

Pixel si nasce...Mega si diventa...

Autore: Leda Masi

Pixel si nasce...Mega si diventa...

La storia di un piccolo pixel che voleva diventare una grande fotografia.

Ho un mucchio di pixel... e ora?

Una delle domande che più frequentemente pone chi inizia a usare una fotocamera digitale è "ma che risoluzione devo impostare"?. E non hanno tutti i torti: le macchine offrono moltissime opzioni in questo senso, forse troppe.

E la risposta che viene di solito spontanea è "dipende"?. Sì, ma, dipende da che?

Proviamo a rispondere. Dipende dall'uso che devo fare delle immagini che vado a scattare.

Mmmm....non molto più chiaro di prima, vero?

Ma quanto pesa?

Andiamo per gradi. Innanzi tutto occorre chiarire il grande dubbio amletico che coglie tutti, ancora prima dell'acquisto: "la mia fotocamera ha il sensore da 5 Mb!...ma che significa?? A naso capiamo tutti che 8 Mp sono più e meglio di 5, ma perché? Una fotocamera da 5Mb produce immagini che contengono circa 5 milioni di pixel. Il sensore della macchina ha un rapporto dimensioni di 4:3, quindi so (anzi non lo so, ma c'è scritto sulla scheda tecnica) che le mie immagini, alla risoluzione massima, misurano 2560x1920 pixel. Basta, so solo questo. E questo mi dice pochino su impostazioni di scatto e qualità dell'eventuale stampa finale.

Esiste una differenza sostanziale fra "peso" del file in Mb e "dimensione◆◆? finale della foto. Per continuare con la fotocamera da 5 Mb: ottengo immagini da 2560x1920= 4.915.200, circa 5 milioni. Ma il sensore della macchina lavora con una determinata profondità di colore, cioè utilizza un certo numero di bit per descrivere il colore di ogni singolo pixel. Ipotizzando una profondità di colore di 24bit, dovrò allora moltiplicare i miei 4.915.200 pixel per 3 (24/8) e ottengo 14.745.600 bytes, poco più di 14 Mb. Se la macchina era stata impostata per scattare alla max risoluzione e nel formato TIFF (formato non compresso), il file ottenuto peserà effettivamente 14 Mb e ogni singolo pixel conterrà tutte le informazioni originali. Se invece la macchina era stata impostata su JPG (formato compresso con rapporto di compressione variabile) avrò file meno "pesanti◆◆? in termini di Mb, ma che conterranno comunque lo stesso

17-Corso di fotografia: pixel si nasce, mega si diventa

Scritto da Leda masi

Venerdì 08 Aprile 2011 22:58 - Ultimo aggiornamento Martedì 31 Maggio 2011 20:29

identico numero di pixel, quindi di informazione, pur avendo subito le immagini una perdita globale di qualità a causa della compressione. Le moderne fotocamere comunque utilizzano algoritmi di compressione a bassa perdita di qualità, per cui il rapporto di compressione sarà spesso estremamente basso, al punto da rendere quasi indistinguibile un'immagine jpg da una salvata in formato non compresso. Spesso solo con fortissimi ingrandimenti si notano degli artefatti dovuti alla compressione, e solo nei dettagli più fini.

La maggior parte delle fotocamere consente inoltre di scattare a risoluzioni minori di quella massima, cioè usando un numero inferiore di pixel (640x480, 1024x768 e così via, sia nei formati compressi che non compressi), restituendo files meno pesanti. Potrò avere quindi files TIFF con risoluzioni da 640x480 fino alla max risoluzione, sempre non compressi ma di dimensioni crescenti; e JPG da 640x480 alla massima risoluzione con fattori di compressione diversi: HQ, SHQ, FINE, SUPERFINE quelli a compressione minore, SQ, NORMAL ecc, quelli maggiormente compressi. Dov'è la differenza? Un TIFF 640x480 pesa 0.9 MB e un JPG 640x480 con basso fattore di compressione pesa 0.2 MB, mentre se uso un fattore di compressione maggiore avrò un file di 0.1 Mb.

Ma i pixel contenuti nel rettangolo sono sempre 307.200!

A questo punto sappiamo quanto pesa la nostra immagine. A cosa mi serve? Essenzialmente a sapere quale sarà la qualità finale dell'immagine: maggiore il numero totale dei pixel più informazione avrò disponibile, migliore quindi sarà l'immagine; per quanto riguarda invece la compressione, più il rapporto di compressione è alto e minori saranno i dettagli disponibili, minore quindi la qualità globale.

Il peso del file da solo non mi dice però ancora nulla sull'eventuale fotografia stampata.

Nero su bianco.

Per sapere se e come posso stampare la mia immagine devo tenere presenti il numero complessivo di pixel e il concetto di dpi.

Il file viene salvato dalla macchina fotografica con una risoluzione di 72 dpi. Se apro con Photoshop, o altri programmi simili, la mia famosa immagine da 5 Mp, grande 2560x1920 pixel, e vado a vedere le "dimensioni immagine", scopro che: dimensione in pixel=2560x1920, peso circa 14 Mb, dimensione documento 90x67 cm, risoluzione 72 dpi.

Questo significa che se stampo i miei 2560 pixel del lato lungo distribuendo 28,346 punti per ogni cm (72 per ogni pollice), riempio 90 cm (e con i 1920 del lato corto ne copro 67). Una stampa enorme. Ma pessima.

72 dpi sono la risoluzione ottimale per la visualizzazione a monitor, mentre per la stampa di qualità fotografica ne occorrono 300 (per ogni pollice di carta verranno stampati 300 punti, cioè su ogni cm troveranno posto 118 pixel).

Se quindi il mio scopo è quello di pubblicare le foto sul web o guardarmele a monitor non mi preoccuperò dei dpi, dal momento che la risoluzione dei monitor è per l'appunto 72 dpi (o meglio ppi), né avrò bisogno di immagini grandissime e mi andrà bene impostare la macchina sul formato 640x480 o 1024x768: avrò file di minore peso ma assolutamente adeguati allo scopo.

Se invece amo le fotografie stampate, allora qualche conto in più me lo devo fare. Per sapere quale è la dimensione immagine necessaria per avere stampe di una certa dimensione in cm dovrò moltiplicare la dimensione in cm desiderata per 118 (300 dpi = 118 punti per cm), per cui

17-Corso di fotografia: pixel si nasce, mega si diventa

Scritto da Leda masi

Venerdì 08 Aprile 2011 22:58 - Ultimo aggiornamento Martedì 31 Maggio 2011 20:29

per avere una bella foto stampata in formato 15*10: $15*118=1770$ e $10*118=1180$.
 $1770*1180=2.088.600$, poco più di 2 Mp.

Vale naturalmente la formula inversa: se conosco le dimensioni in pixel posso sapere quanto grande potrà essere la mia stampa dividendo la dimensione in pixel di ogni lato per la risoluzione di stampa. Nel caso delle nostre immagini da 5 Mb ($2560*1920$): $2560/118=21$ cm. La stampa a 300 dpi mi darà come risultato una stampa da 21 cm di lato maggiore. Posso poi stampare lo stesso file con risoluzioni (dpi) inferiori ottenendo risultati decenti purchè non scenda al di sotto dei 200 dpi, poiché a risoluzioni più basse i pixel diventano evidenti, rendendo l'immagine fastidiosamente sgranata e quasi illeggibile. (Come nota a margine va però considerata una importante regola della teoria dell'immagine: la grandezza ottimale del reticolo, la risoluzione, va scelta tenendo anche conto della distanza da cui si osserverà la figura. Il che vuol dire potersi permettere stampe di grande formato a 150 dpi se si prevede di osservarle da una distanza considerevole. In questo caso infatti, nonostante la bassa qualità della stampa, l'occhio è in grado, grazie alla distanza, di ricostruire i mezzitoni e restituire all'immagine la nitidezza perduta.)

Tanto per chiarire ed esemplificare, nella tabella seguente ci sono le dimensioni di stampa alle diverse risoluzioni e le dimensioni in pixel dei formati più comuni. Sono essenzialmente tutti rapporti 4:3, i più usati dal momento che i sensori hanno per l'appunto rapporto 4:3. Alcune camere hanno la possibilità di scattare nel rapporto 3:2 (quello del fotogramma 24x36 per intenderci), lasciando inalterato il numero di pixel del lato maggiore e diminuendo leggermente quello del lato minore (il file diventa quindi, sempre nel caso di una 5 Mp, $2560x1696$ pixel, con un peso di circa 13 Mb). Questa feature consente di avere immagini pronte da stampare nei più comuni formati di stampa senza alcuna operazione di crop e senza perdere i bordi dell'immagine; è disponibile per i formati non compressi e per il jpg a bassa compressione e solo per la risoluzione massima. (Ho inserito i dati relativi a questo rapporto immagine solo per il formato 5 Mp perché è quello che conosco direttamente, ognuno troverà poi sulla scheda tecnica della propria macchina i dati con cui lavorare.). Alcune fotocamere hanno un'ulteriore possibilità, la cosiddetta "enlarged size": questa opzione aumenta i pixel totali dell'immagine e consente di avere stampe di qualità di dimensioni maggiori. Riporto i dati relativi alla 5 Mp della Olympus, anche se non posso dire di sapere per mezzo di quale algoritmo sia possibile questo aumento di pixel.

17-Corso di fotografia: pixel si nasce, mega si diventa

Scritto da Leda masi

Venerdì 08 Aprile 2011 22:58 - Ultimo aggiornamento Martedì 31 Maggio 2011 20:29

rapporto	Sensore	Dimensione in pixel	Dimensione in cm (approssimate)		
		Risoluzione max	Stampa a 72 dpi	Stampa a 150 dpi	Stampa a 300 dpi
4:3	1 Mp	1280*768	45*27	21*13	10*6
	2 Mp	1600*1200	56*42	27*20	13*10
	3 Mp	2048*1536	72*54	34*26	17*13
	4 Mp	2272*1704	80*60	38*28	19*14
	5 Mp	2560*1920	90*67	43*32	21*16
3:2	5 Mp	2560*1696	90*60	43*28	21*14
Enlarged	5 Mp	3200*2400	112*85	54*41	27*20
3:2	6 Mp	3072*2048	108*72	52*34	26*17
4:3	7 Mp	3072*2304	108*81	52*39	26*19
	8 Mp	3264*2448	115*86	55*42	28*21
3:2	11 Mp	4064*2704	143*95	68*45	34*22
	12 Mp	4500*3000	159*106	76*51	38*25
	13 Mp	4288*2848	151*100	72*48	36*24

uso	Formato immagine	Rapporto compressione	Rapporto immagine
uso sul web o PC	JPG 640*480 JPG 1024*768	Compressione normale o bassa	Rapporto 4:3
Stampe fino a 18*12 cm	TIFF RAW JPG Sempre risoluzione max	Compressione bassa o non compresso (impostazioni SHQ o SUPERFINE)	Rapporto 4:3 o 3:2 Enlarged size (se presente)
Stampe oltre 18*12 cm	Sensori da oltre 5 Mb TIFF RAW JPG Sempre risoluzione max	Compressione bassa o non compresso (impostazioni SHQ o SUPERFINE)	Rapporto 4:3 o 3:2 Enlarged size (se presente)