

LAVORI IN CORSO

TECNICA FOTOGRAFICA IN EVOLUZIONE

di Romano Cicognani

■ La fotografia oggi

Senza nulla togliere a chi scatta in analogico, è in costante aumento il numero dei fotografi che passa o che parte dalle fotografie digitali, diaboliche sequenze di impulsi 0 e 1 che possono essere visualizzate sul monitor di un computer. Digitali quanto si vuole, perfino ostiche o antipatiche, ma innegabilmente fotografie: immagini formate dalla presenza o dall'assenza di luce. Il computer è un maestro nello scrivere con la luce, accendendo o spegnendo punti sullo

schermo, facendo diventare più scuri o più chiari i minuscoli punti di una stampa o vestendoli di colori analoghi a quelli reali. L'aumentare delle potenze di calcolo e la capacità di manipolare milioni di punti sempre più piccoli hanno fatto il resto, fino ad arrivare alla situazione odierna, quando sussistono ormai sempre meno dubbi sul fatto che la fotografia digitale stia superando in qualità la cara vecchia fotografia analogica. A chi avesse ancora dubbi consiglio la lettura delle pagine "Il digitale

si riconfronta con la pellicola" visibili sul sito Internet di Nital; sono in italiano e sono ben fatte, quindi niente scuse:

www.nital.it/experience/digitale-vs-pellicola-2p.php

La fotografia non è fatta unicamente di scatti, che ora sono diventati file; anche la vecchia camera oscura è migrata in ambito digitale, con enormi e numerosi vantaggi sull'analogico; le stampe sono ormai solo digitali e chiunque può realizzarle in proprio con ottimi risultati. Per non parlare della facilità con cui si realizzano i libri fotografici o gli audiovisivi, altro ambito fotografico dove il digitale sta dilagando per tanti motivi, dall'eliminazione dei numerosi proiettori di diapositive necessari per una multivisione, alla formidabile resa delle video proiezioni, alla facilità e potenza nella fase di montaggio. Insomma, una rivoluzione totale e irreversibile, su tutti i versanti.

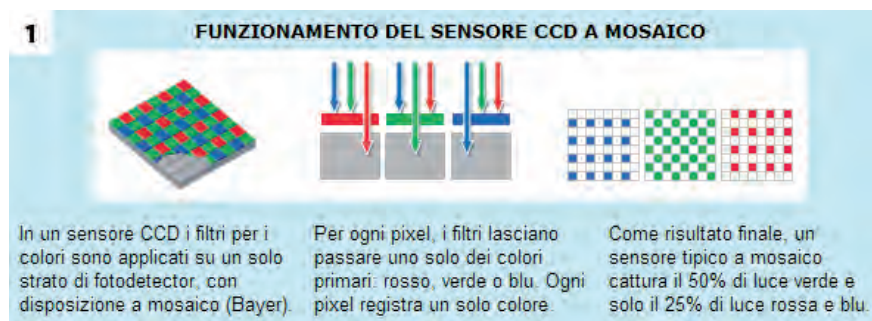
Dove nascono le immagini: i sensori

Com'è noto, nel digitale la pellicola è sostituita da un sensore, che ha il compito di catturare colori e luminosità per trasformare uno scatto fotografico in informazioni digitali, le uniche che un computer può elaborare. All'apparenza sembra praticamente tutto molto simile a prima: una fotocamera con un obiettivo, un diaframma, un otturatore, un corpo macchina, una superficie sensibile alla luce, in grado di immagazzinare l'impronta fotografica della scena ri-

UN PO' DI STORIA TECNOLOGICA

1826 Prima fotografia di Niépce, **1835** Talbot inventa il processo negativo/positivo, **1839** Dagherrotipo di Daguerre, **1851** Procedimento umido al collodio, **1871** Emulsione alla gelatina, **1878** Procedimento a secco, **1881** E. Ives inventa la riproduzione a colori, **1887** Pellicola di celluloido, **1888** Apparecchio fotografico Kodak N.1, **1893** Invenzione del bulbo-flash elettrico al magnesio, **1901** Kodak introduce la pellicola formato 120, **1907** Fotografia a colori metodo Lumière Autochrome, **1925** Leica inventa il formato 35mm, **1934** Nasce il caricatore 135, **1936** Pellicola Kodakrome, **1936** Exacta produce la prima reflex 35mm, **1939** Procedimento Agfacolor negativo-positivo per la stampa, **1942** Pellicola Kodacolor, **1948** Nasce la prima Hasselblad, **1948** Nasce la prima Polaroid, **1954** Nasce la prima Leica M, **1957** Prima immagine prodotta su un computer, **1961** E. Lally descrive come fare foto con un sensore a mosaico, **1973** Fairchild produce il primo sensore CCD 100 righe per 100 colonne, **1976** B. Bayer di Kodak sviluppa lo schema a mosaico che porta il suo nome, **1981** Pentax ME F prima reflex autofocus, **1981** Sony Mavica primo apparecchio digitale con segnale video NTSC 570x490px, **1986** Kodak inventa il primo sensore sopra il megapixel di risoluzione, **1991** Kodak DCS prima reflex digitale su Nikon F3 (1280x1024px - 1,3MP), **1995** Canon EF 75-300mm f/4-5.6 primo obiettivo stabilizzato internamente, **1997** Sony Mavica con floppy disc, **1999** Fujifilm inventa il primo sensore Super CCD, **2000** Canon EOS D30 prima reflex con sensore CMOS (3,11MP), **2002** Foveon presenta il sensore X3 a strati di colore sovrapposti, **2002** Sigma SD9 prima reflex con sensore Foveon (3,4 = 10,2MP), **2002** Canon 1Ds prima reflex digitale 24x36mm (11,1MP), **2003** Olympus E-1 prima reflex in sistema Four Thirds, **2006** Olympus E-330 prima reflex digitale con live view, **2008** Panasonic Lumix G1 prima reflex in sistema Micro Four Thirds

tratta. Al posto della pellicola ora c'è un sensore; esso presenta dei microscopici elementi sensibili ai colori Rosso (Red), Verde (Green) e Blue: metodo RGB. I singoli punti sensibili alla luce (fotodiodi) non sono in grado di distinguere i colori; si è rimediato anteponendo ad essi dei filtri colorati, in modo che alcuni punti raccolgano solo il rosso, altri il verde ed altri ancora il blu. Nell'arco di tempo che va dal 1961 al 1975 gli scienziati sono arrivati al sensore CCD così come lo vediamo oggi (Fig. 1): metà dei pixel sono sensibili al verde, l'altra metà è divisa tra rosso e blu.



Ogni punto registra l'informazione del colore e della luminosità; sarà il software di gestione della fotocamera a registrare tali informazioni elementari in un file sulla scheda di memoria. Da esso i programmi di editing fotografico sanno ricavare l'immagine fotografica che vediamo sul monitor del computer o sulla carta stampata. Il gioco è fatto! Nel 1991 Kodak presenta la prima reflex digitale con sensore CCD.

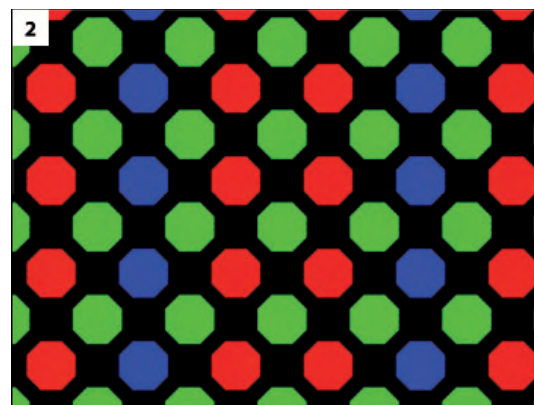
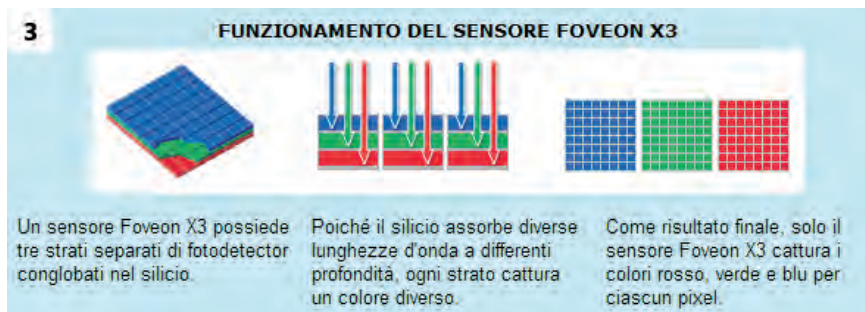
Tipi di sensori

I costruttori corrono! Nel 1997 Sony costruisce la Mavica che registra le immagini su un floppy disc. Ben presto ai CCD si affiancano i CMOS, più economici, più veloci, più facili da miniaturizzare

e meno voraci di energia. Canon è la prima a costruirli in qualità fotografica e nel 2000 esce con la prima reflex CMOS (3,1 MP). Nel 1999 Fujifilm inventa il primo sensore Super CCD, con celle ottagonali disposte a nido d'ape (Fig. 2); lo scopo è di ridurre gli spazi tra i pixel nonché tra le file dei fotodiodi, aumentando la qualità dell'immagine.

Nel 2002 esce la prima reflex digitale 24x36mm (Canon 1Ds da 11,1 MP). Sempre nel 2002 Foveon presenta il sensore X3 a strati di colore sovrapposti, simile nel funzionamento ad una pellicola (Fig. 3);

Sigma SD9 è la prima reflex a montarlo. Per avere maggiori ragguagli su questa tecnologia molto interessante a tutt'oggi, andare alla notizia che diedi nel febbraio 2002 sul sito ABC-Fotografia: www.abc-fotografia.com/varie/foveon-x3.htm



Sul fronte delle reflex nascono parecchi problemi costruttivi, dalle dimensioni dei sensori all'utilizzo del parco obiettivi esistenti. Poi sensibilità, rumore di fondo, visori esterni, durata delle batterie, velocità operativa, etc. Una sfida continua per i progettisti, come vedremo nella prossima puntata.

Come si vede, c'è stato un rinnovamento vertiginoso: nei confronti dell'analogico, in pochi anni il digitale è passato dalla rincorsa affannosa a quello che ormai è accettato come un sorpasso definitivo. Nostalgia permettendo! ▶

PAROLE

CCD Tipo di sensore formato da fotodiodi sensibili alla luminosità ma non al colore. Ogni punto fotosensibile è ricoperto da un filtro colorato per misurare anche il colore (filtri RGB). La quantità di punti si esprime in megapixel, ossia in milioni di pixel (MP), disposti per righe e colonne.

CMOS Tipo di sensore che rispetto al CCD ha una costruzione più semplice, è più economico, consuma meno energia ed è molto veloce.

Foveon Tipo di sensore in cui ogni punto è sensibile alla luminosità e al colore. È simile concettualmente ad una pellicola, a strati sovrapposti di colore.

Schema Bayer Sistema di disposizione dei fotodiodi su un sensore; quelli verdi sono il doppio rispetto ai rossi e ai blu. Viene chiamata anche RGBG.

Super CCD CCD con diodi ottagonali disposti a nido d'ape.

FIGURA 1 Schema di sensore CCD con schema Bayer

FIGURA 2 Sensore Super CCD

FIGURA 3 Sensore Foveon X3