



MATERIALI FOTOGRAFICI A SVILUPPO IMMEDIATO

Sommario

| | |
|--|---|
| Processi Polaroid..... | 2 |
| Materiali a separazione negativo/positivo..... | 3 |
| Materiali integrali..... | 6 |

Processi Polaroid

I materiali per fotografie istantanee risalgono al 1948, quando la Polaroid Corporation, fondata all'inizio degli anni '30 da Edwin Land per produrre materiali e filtri polarizzatori, iniziò a commercializzare le fotocamere e le pellicole a sviluppo immediato con il marchio "Polaroid". Lo sviluppo della pellicola si basa sul principio chimico del trasferimento per diffusione: mentre l'immagine monocromatica esposta si sviluppa nell'emulsione fotosensibile del negativo, i sottoprodotti di reazione migrano (diffondono) dalle aree non esposte al materiale ricevente, dove apparirà quindi l'immagine positiva.

Questi sono **materiali peel-apart o a separazione negativo/positivo**:

- il materiale esposto e quello ricevente sono estratti insieme dalla fotocamera,
- si aspetta un minuto affinché avvenga il trasferimento,
- infine si separa il negativo dal positivo.

Nel 1972 la Polaroid Corporation ha messo a punto i **materiali istantanei integrali**: la pellicola è estratta dalla fotocamera come singolo foglio bianco sul quale si può seguire la formazione dell'immagine a colori in piena luce.

L'evoluzione dei materiali per foto istantanee è stata sempre strettamente connessa con la progettazione di fotocamere adatte. Questo perché, ad eccezione dei materiali che prevedono negativi recuperabili, la fotografia ottenuta ha le stesse misure della stampa finale e perciò il produttore deve bilanciare il volume e il peso della macchina con un formato medio-grande. Inoltre, i materiali integrali danno un risultato corretto (nel senso di assenza di inversione destra-sinistra) soltanto se il sistema della fotocamera riflette l'immagine da uno specchio fissato dietro o davanti all'obiettivo. Per questo motivo, i dorsi per foto istantanee utilizzati con le fotocamere convenzionali usano solo materiali a separazione negativo/positivo.



Polaroid SX-70 Model 2

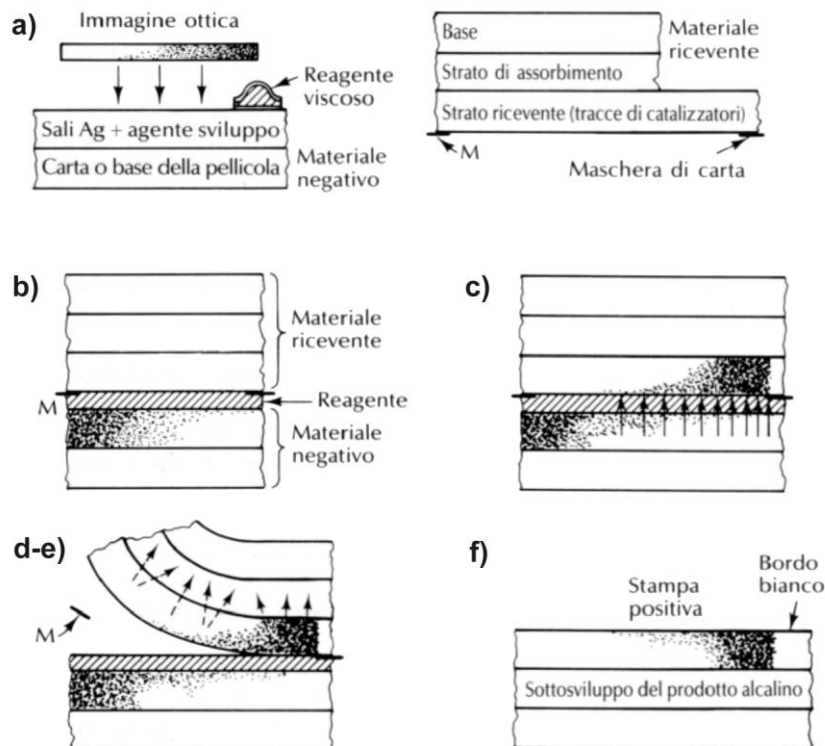
Materiali a separazione negativo/positivo

Il materiale a separazione è costituito da tre unità:

- 1) l'emulsione fotosensibile contenente alogenuri di argento e agenti di sviluppo inerti, stesa su pellicola o su carta;
- 2) il materiale ricevente, di solito carta o plastica permeabile oppure, in alcuni casi, pellicola; non è fotosensibile, ma contiene argento finemente disperso in tracce, a formare siti catalitici;

- 3) una vescicola di reagente, che contiene un potente sviluppo alcalino ed un solvente dell'alogenuro di argento, in forma gelatinosa viscosa.

Il processo fotografico è costituito dalle seguenti fasi:



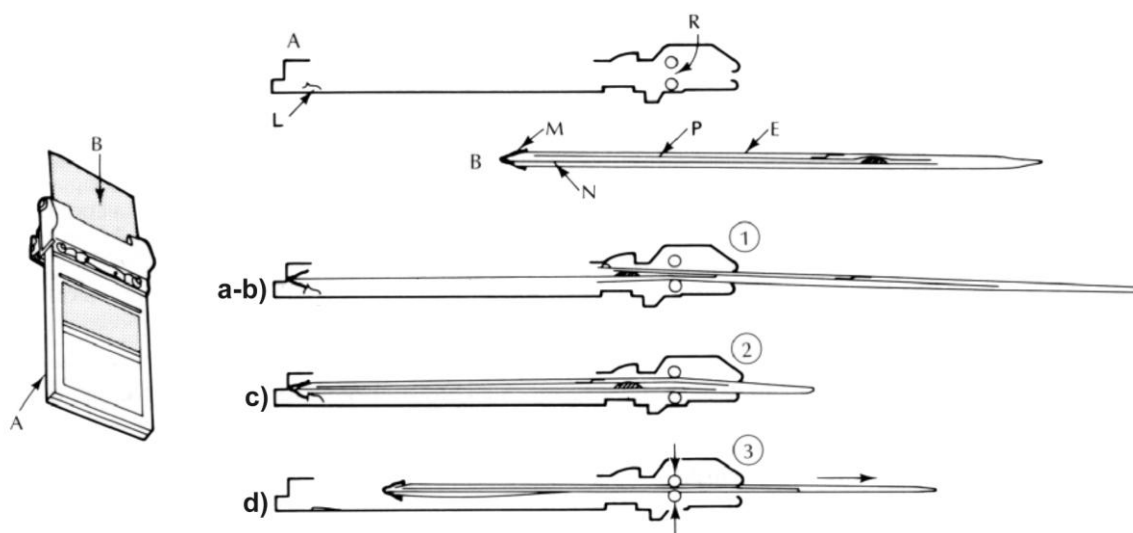
- l'unità (1), con l'unità (3) posta lateralmente, viene esposta sul piano focale;
- l'unità (1) è portata a contatto con l'unità (2) e l'insieme risultante viene espulso automaticamente dalla fotocamera;
- lo sviluppo fortemente alcalino, diffuso fra i due strati da appositi rulli che schiacciano la vescicola che lo contiene, attiva rapidamente gli agenti nell'emulsione e in pochi secondi si sviluppa l'immagine negativa di argento metallico; al termine del periodo di induzione, il solvente disgrega i cristalli fotosensibili residui e gli ioni d'argento solubilizzati diffondono dall'emulsione direttamente nello strato ricevente;
- il composto alcalino viscoso, insieme agli agenti di sviluppo attivi, giunge nel materiale positivo, proveniente soprattutto dalle zone dell'emulsione esposte in misura minore; le molecole riducenti cedono elettroni ai siti catalitici dello strato ricevente, caricandoli negativamente; di conseguenza, gli ioni di argento, che diffondono in misura inversamente proporzionale all'esposizione delle varie zone del

negativo, sono attratti dai siti catalitici, che li riducono ad argento metallico formando l'immagine positiva;

- e) al termine dello sviluppo della copia positiva (la durata del processo è dell'ordine di decine di secondi, in funzione del tipo di materiale utilizzato), si può procedere a separare l'unità (1) dall'unità (2);
- f) la stampa non necessita di fissaggio, in quanto lo strato acido (strato di assorbimento) del materiale ricevente accumula e neutralizza il composto alcalino e gli altri prodotti chimici rendendo stabile l'immagine.

Per riutilizzare un negativo di tipo recuperabile (emulsione stesa su supporto pellicolare), occorre immergerlo successivamente in una soluzione di carbonato di sodio (CaCO_3) al 15% e quindi lavarlo e asciugarlo. I negativi recuperabili permettono di procedere a ingrandimenti su normale carta da stampa con risultati eccellenti, purché l'esposizione in fase di ripresa sia eseguita correttamente.

Nel caso dei materiali in busta per dorsi di banchi ottici, si usa uno chassis speciale per pellicole piane (A), dotato di rulli (R) che possono essere aperti o chiusi e di un sistema di aggancio **locking lip** (L). Il materiale a separazione è contenuto in un involucro a tenuta di luce (B); il negativo fotosensibile (N) è rivolto verso l'obiettivo ed è fissato a un cappuccio metallico (M); la carta da stampa ricevente (P) è rivolta verso il negativo ed è attaccata con una linguetta al lato anteriore dell'involucro (E).

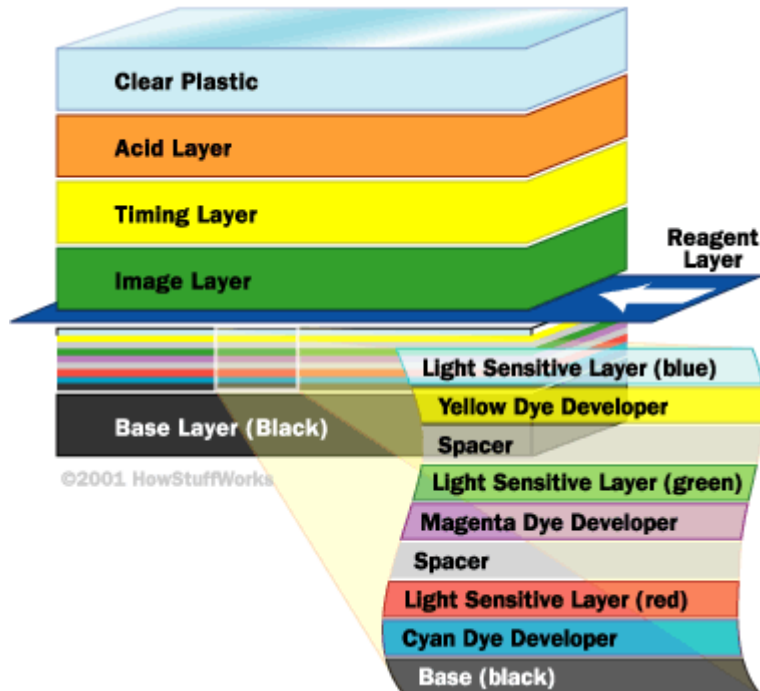


La sequenza di esposizione e trattamento è la seguente:

- a) l'involucro (B) viene prima introdotto nel dorso (A), già fissato al banco ottico, e quindi parzialmente reintrodotto lasciando il negativo (N) scoperto e agganciato al labbro (L);
- b) si procede all'esposizione;
- c) l'involucro (B) viene reinserito per proteggere il negativo (N);
- d) mediante apposita leva, si sblocca il labbro (L) e si portano a contatto i rulli (R); a questo punto si estrae l'involucro (B) completo dal dorso (A), spargendo il reagente tra il negativo (N) e la carta ricevente (P) e dando così inizio al processo di sviluppo.

Materiali integrali

Le fotografie istantanee di tipo integrale funzionano secondo il principio della sintesi sottrattiva, usando un foglio singolo che viene esposto nella fotocamera e che, una volta espulso, forma un'immagine a colori in piena luce. Ogni foglio ha una struttura complessa costituita da una serie di strati estremamente sottili più il supporto di base, con il reagente alcalino viscoso dello sviluppo confinato in una vescicola interna in posizione laterale.

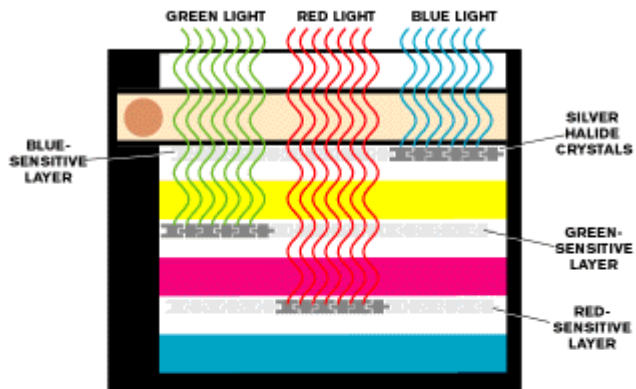


Il processo fotografico è costituito dalle seguenti fasi:

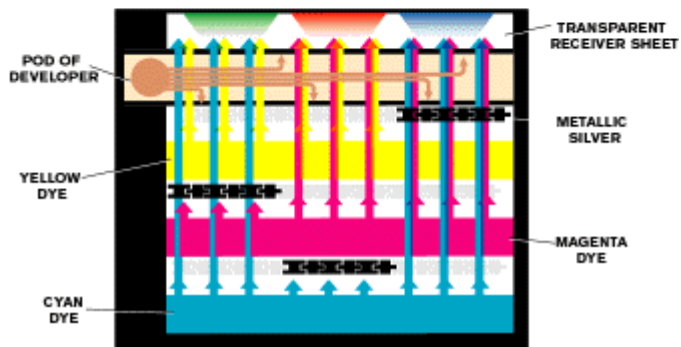
- a) si procede all'esposizione del materiale integrale; prima dello sviluppo i quattro strati superiori (P) sono completamente trasparenti,

- permettendo alla luce dell'immagine di raggiungere i sottostanti strati sensibili al blu, al verde e al rosso;
- b) al termine dell'esposizione, i rulli pressori motorizzati espellono il foglio dalla fotocamera, spargendo contemporaneamente il reagente tra il 4° ed il 5° strato; uno dei componenti del reagente è il biossido di titanio (TiO_2), che ha il compito, una volta steso, di proteggere dalla luce ambiente gli strati sottostanti lo sviluppo e di costituire lo sfondo bianco dell'immagine finale;
 - c) il reagente alcalino liberato diffonde verso il basso, attivando gli strati fotosensibili sottostanti; gli alogenuri di argento esposti sono rapidamente ridotti ad argento metallico; nelle zone di annerimento, lo sviluppo del colorante viene bloccato, mentre le altre rilasciano il colorante giallo, magenta o ciano;
 - d) i coloranti in grado di diffondere risalgono fino a raggiungere lo strato ricevente dell'immagine positiva, il 2°;
 - e) in poche decine di secondi i coloranti si accumulano formando l'immagine positiva a colori, visibile contro lo sfondo bianco di biossido di titanio, attraverso la plastica chiara che ricopre il foglio; contemporaneamente, il composto alcalino, continuando a diffondere verso il basso, raggiunge lo strato del polimero acido dove viene neutralizzato.

EXPOSING THE NEGATIVE



DEVELOPING THE IMAGE



La stampa a colori finale si presenta sotto una forma chimicamente stabile e permanente.