

Sviluppo delle diapositive con il processo E6 in tre bagni

Esperienza d'uso

| | |
|--|----|
| Perchè sviluppare le diapositive in proprio..... | 1 |
| Cosa occorre..... | 2 |
| Il color-processor | 2 |
| Le Tank | 4 |
| Il kit di sviluppo | 5 |
| Il mio MP3 Process-timer (opzionale ma comodissimo)..... | 5 |
| Come si fa | 7 |
| Preparazione dei bagni | 7 |
| Frazionamento del KIT | 8 |
| Preparazione del color-processor | 9 |
| Il processo di sviluppo | 10 |
| Qualità dei risultati..... | 13 |

Perchè sviluppare le diapositive in proprio.

In seguito all'avvento della tecnologia digitale ed alla conseguente contrazione del mercato della pellicola, molti laboratori di sviluppo hanno drasticamente ridimensionato le risorse umane ed economiche dedicate allo sviluppo chimico.

Ne consegue che sono sempre meno i laboratori in grado di offrire un servizio di qualità e spesso accade di dover constatare i maltrattamenti subiti dalla nostra costosa pellicola *Professional Film* sulla quale, con tanto amore e tanta perizia, avevamo impressionato splendide immagini (si fa per dire!).

Queste ragioni, insieme al desiderio di soddisfare la mia innata passione per il fai-da-te mi hanno spinto a dotarmi dell'occorrente per sviluppare le pellicole diapositive in autonomia.

Dopo circa un anno d'esperienza posso riassumere i maggiori vantaggi della mia scelta nei seguenti punti:

- Adottando un processo di sviluppo preciso e ripetibile, in termini di temperatura e tempi, si ottengono risultati di buona qualità e costanti.
- I costi di sviluppo per singolo rullo o lastra sono inferiori a quelli di un laboratorio professionale e non aumentano in caso di trattamenti variati in push o pull:
 - 1 rullo 135/36 c.a. 1,80 Euro
 - 1 rullo 120 c.a. 1,80 Euro
 - 1 lastra 4x5 c.a. 0,60 Euro

- Al rientro da una sessione di ripresa è possibile sviluppare subito il materiale impressionato.
- Per le diapositive 35mm è possibile eseguire la scansione prima dell'intelaiatura ottenendo due vantaggi:
 - 1) Si possono inserire strisce da sei dia per volta nel film-scanner.
 - 2) Si digitalizza l'intero fotogramma (il telaietto ruba quasi 1mm per lato).

In queste pagine vi riporto la mia esperienza, comprese alcune soluzioni alternative, piu' o meno bizzarre, da me sperimentate.

Cosa occorre

Se si dispone di una camera oscura si avranno tutte le comodità che essa offre (spazio, oscurità, acqua corrente), tuttavia è possibile utilizzare qualsiasi diversa sistemazione purché sia disponibile un piano d'appoggio profondo almeno 50 cm e lungo circa 150 cm ed una presa di corrente.

Il buio è richiesto per la sola fase di caricamento della tank che, però, può avvenire anche in una changing-bag, inoltre è utile, ma non indispensabile, avere l'acqua corrente a portata di mano.

Risolti gli aspetti logistici, bisogna disporre dei seguenti materiali:

- 1) Un color-processor
- 2) Tank specifiche per i formati da sviluppare
- 3) Kit di sviluppo E6 in tre bagni



Color-processor Jobo



Tank e spirali Jobo



Kit Ornano DIA3

Altri materiali richiesti e d'uso comune in CO sono: un **termometro** di precisione con scala graduata fino a 50°C e risoluzione di 0.2°C, un **timer** (vedere appresso la mia soluzione alternativa) e le pinzette per appendere la pellicola ad asciugare; volendo fare le cose per bene, è utile anche un armadietto essiccatore per l'asciugatura delle pellicole (io me ne sono costruito uno).

Il color-processor

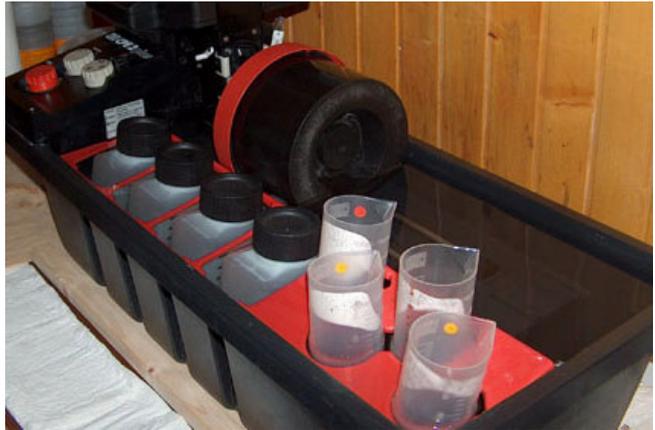
Per avere vita facile è indispensabile un color-processor, oggetto questo appositamente studiato per i processi di sviluppo a colori; nel mio caso ho scelto il Jobo CPE 2 Plus con accessorio Lift, acquistato usato su e-Bay per circa 250 Euro comprese numerose tank e spirali.

Questo oggetto assolve a due funzioni principali:

- 1) Attraverso una resistenza elettrica controllata da un termostato riscalda, alla temperatura desiderata, i circa 14 litri d'acqua contenuti nella vasca e tutto quanto in essa è immerso a bagnomaria (i cilindri graduati dei bagni chimici, le bottiglie d'acqua per il lavaggi e la tank) e mantiene, con elevata precisione, la temperatura impostata per tutta la durata del processo.

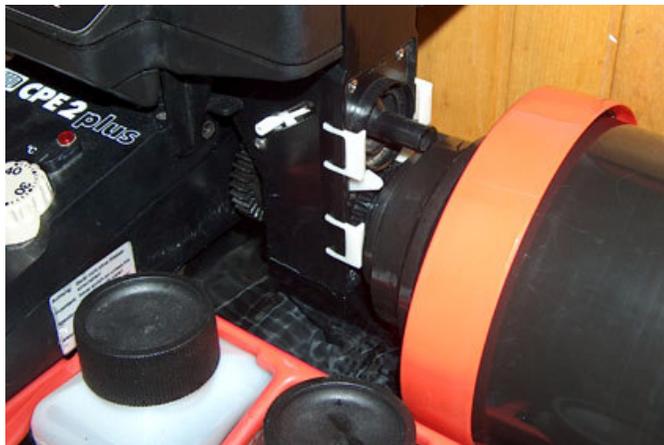


Vasca del CPE2



Bottiglie, cilindri e tank nelle loro sedi

- 2) Attraverso un supporto accoppiato con il motore è in grado di sorreggere la tank in posizione orizzontale, anch'essa immersa a bagnomaria nell'acqua della vasca, imprimendole un movimento rotatorio alternato.



Il sistema di accoppiamento della tank

Con questo color-processor ed il suo sistema di tank, è possibile sviluppare sia pellicole, sia carte in vari formati, adottando processi di sviluppo specifici per il colore ma anche per il bianco-nero .

L'accessorio Lift facilita enormemente l'operazione di svuotamento/riempimento e fa sì che la tank non debba mai essere rimossa dal suo alloggiamento per tutta la durata del processo.



Svuotamento della tank



Riempimento della tank

Viceversa, con il CPE senza Lift si è costretti, per ogni cambio di bagno, a rimuovere la tank fissata al pignone con un magnete, toglierne il tappo, eseguire lo svuotamento, versare il nuovo bagno, riposizionare il tappo e fissare di nuovo la tank al pignone; dovendo ripetere questa sequenza per molte volte, prima o poi qualche pasticcio lo si combina.

Jobo produce anche altri due interessanti modelli di color-processor, il CPA ed il CPP, più professionali ed adatti a sviluppare anche formati di carta più grandi, sono tuttavia maggiormente ingombranti e costosi (per tutte le informazioni su questi sistemi si può visitare il ricchissimo sito della Jobo www.jobo.com).

L'importatore italiano di questo marchio è ben rifornito d'accessori e ricambi che spedisce in brevissimo tempo al negoziante che ne faccia ordine.

Quanto riportato in queste pagine si riferisce esclusivamente all'utilizzo del color-processor per lo sviluppo di pellicole invertibili a colori.

Le Tank

Per i color-processor Jobo sono disponibili diversi modelli di tank, ciascuno dei quali può essere adattato a specifiche esigenze variando, sia la regolazione della/delle spirali, sia la quantità di bagno utilizzato per il riempimento.

Le configurazioni da me adottate e che soddisfano gran parte delle mie esigenze sono le seguenti:

| <i>Pellicole da sviluppare</i> | <i>Modello di tank</i> | <i>Spirali</i> | <i>Quantità di riempimento</i> |
|--------------------------------|------------------------|---|--------------------------------|
| Una 135/36 | 1510 | Una 1501 regolata x 135 | 150 ml |
| Due 135/36 | 1520 | Due 1501regolate per 135 | 300 ml |
| Una 220 | 1520 | Una 1501 regolata per 120 | 300 ml |
| Una 120 | 1520 | Una 1501 regolata per 120 con clip per fissare la pellicola | 150 ml |
| Due piane 4x5 | 2523 | Una 2509N | 150 ml |
| Sei piane 4x5 | 2523 | Una 2509N | 300 ml |

ATTENZIONE: Nei color-processor con il Lift, l'accoppiamento della tank al sistema avviene per mezzo di una ruota dentata posta all'imboccatura della tank stessa, in quelli

senza Lift avviene invece per mezzo di un magnete fissato sul fondo della tank, pertanto le tank vanno corredate dell'uno o dell'altro sistema in funzione della presenza o meno del Lift.



Ruota dentata per Lift



Magnete per versione senza Lift

Il kit di sviluppo

Esistono in commercio diversi prodotti per il processo di sviluppo E6, sia in 6 bagni, sia in 3 bagni.

Quelli in 3 bagni sono concepiti proprio per il nostro scopo, vale a dire lo sviluppo di piccole quantità di pellicole con bagni usa e getta.

Io ho scelto l'Orano DIA3, sia perchè mi sembra il più economico, sia perchè è facile da reperire ordinandolo direttamente alla casa produttrice italiana che, per altro, offre ai propri clienti un comodo supporto telefonico per risolvere dubbi o problemi (www.ornano.it).

Il kit contiene l'occorrente per preparare 600ml di ciascun bagno previsto per il processo e può essere utilizzato per sviluppare 8 pellicole 135/36 oppure 8 pellicole 120 oppure 4 pellicole 220 oppure 24 pellicole piane 4x5.

La temperatura prevista per il processo è di 38°C con tolleranza di +/-0,2°C.

I tre bagni sono i seguenti ... quattro:

- 1) Primo sviluppo
- 2) Sviluppo cromogeno
- 3) Sbianca/fissaggio
- 4) Stabilizzatore (opzionale ma raccomandato)

Anche Tetenal produce un kit simile, ma non ho ancora avuto modo di provarlo.

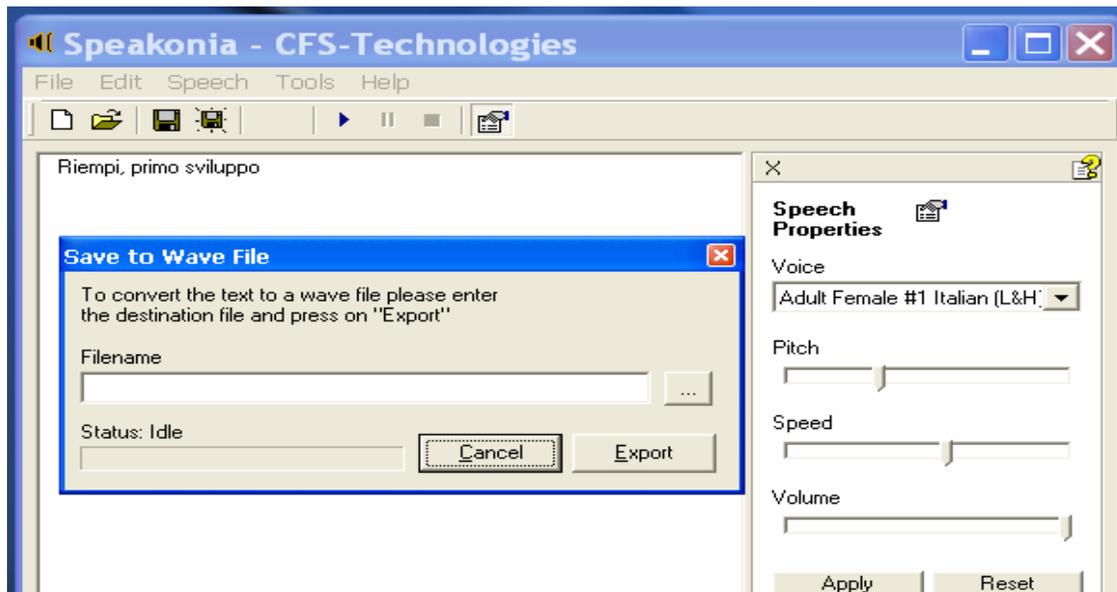
Il mio MP3 Process-timer (opzionale ma comodissimo)

Come si vedrà più avanti, tra chimici e lavaggi, per portare a termine l'intero processo occorre eseguire la sequenza riempi/cronometra/svuota per ben 13 volte e per i più distratti (come me) è facile dimenticare persino a che punto del processo si è arrivati.

Conoscendomi bene, mi sono ingegnato per creare qualcosa a prova di cretino che mi consentisse di rispettare sequenze e tempi del processo sollevandomi dall'ansia di controllare il timer e ricordare le fasi del processo.

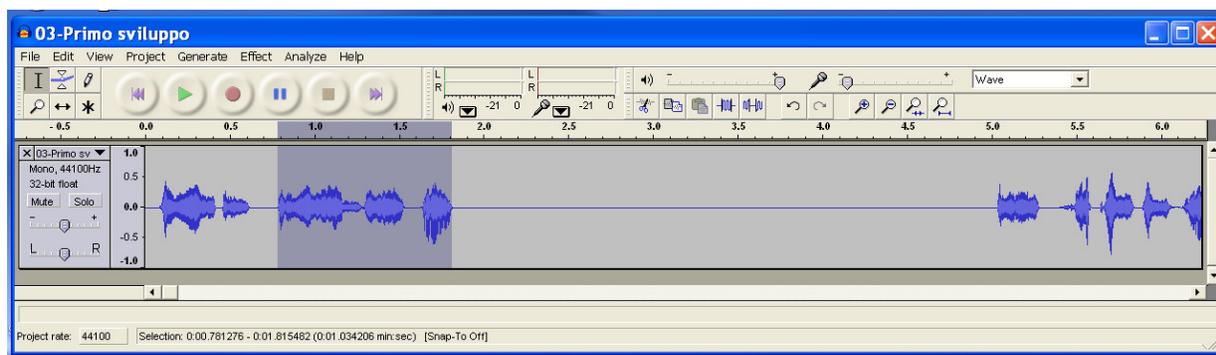
L'idea è stata quella di costruire un assistente virtuale capace di dettarmi, nei momenti opportuni, le cose da fare.

Utilizzando un programma di sintesi vocale per PC, ho inciso una collezione di frasi utili a segnalare le diverse fasi del processo come ad esempio: "Prossimo bagno, lavaggio", "Svuotare la tank", "Pronto a riempire", "Riempi, primo sviluppo", ecc.



Schermata del programma Speakonia

Con un altro programma di audio-editing ho preparato dei file audio MP3 andando a posizionare le frasi giuste ai tempi giusti: questa operazione è molto facile poiché tali programmi visualizzano una scala temporale, con risoluzione alla frazione di secondo, sulla quale l'audio può essere aggiunto/tolto/spostato.



Schermata del programma Audacity

Ho creato dei file specifici per ogni tornata di sviluppo e per i trattamenti push e pull. Caricato il file su un piccolo lettore MP3 ed indossate le cuffiette non mi resta che seguire le istruzioni dettate, distraendomi a piacimento visto che la frase "Pronto ad operare" mi avverte 30 secondi prima di ogni ciclo di operazioni.

In realtà ho spezzettato il file contenente tutto il processo in tanti brani quanti sono i bagni del processo, facendo iniziare ogni brano al momento dell'avvio del conteggio del tempo specifico per quel bagno; in questo modo il display del lettore, indicandomi il tempo del

brano mi sta indicando il tempo trascorso dall'inizio del bagno, funzionando esattamente come un timer; ovviamente tengo a portata di mano il timer e la tabellina dei tempi nel caso il lettore MP3 smettesse improvvisamente di funzionare.

Con questo sistema sono sicuro di ripetere ogni volta esattamente la stessa sequenza e gli stessi tempi a beneficio della costanza dei risultati.



L'MP3 Process timer

I due programmi da me utilizzati per realizzare questo "Process-timer for dummy" si possono scaricare gratuitamente da <http://www.cfs-technologies.com/home/> e da <http://audacity.sourceforge.net/>.

Il paio d'ore necessarie una-tantum a preparare i file audio valgono bene la comodità dal sistema.

Come si fa

Vediamo adesso, nel giusto ordine, cosa è necessario fare una volta che disponiamo di tutto l'occorrente.

Preparazione dei bagni

Il kit Ornano DIA3 è costituito da 4 bottiglie da 300 ml ed una boccetta da 10ml, contenenti i seguenti preparati di base:

- 1) Primo sviluppo da diluire con acqua in rapporto 1+1.
- 2) Sviluppo cromogeno Parte 1 da miscelare con lo Sviluppo Cromogeno Parte 2
- 3) Sviluppo cromogeno Parte 2 da miscelare con lo Sviluppo Cromogeno Parte 1
- 4) Sbianca/fissaggio da diluire con acqua in rapporto 1+1
- 5) Stabilizzatore da diluire con acqua in rapporto 1+59

Il tutto serve per preparare:

- 600 ml di Primo Sviluppo
- 600 ml di Sviluppo cromogeno
- 600 ml di Sbianca/fissaggio

- 600 ml di Stabilizzatore

I bagni possono essere miscelati direttamente nei cilindri graduati che poi inseriremo nelle rispettive sedi del color-processor per essere portati alla temperatura di 38°. Per evitare il rischio di contaminazione dei bagni è bene utilizzare sempre lo stesso cilindro per lo stesso bagno; questo è reso facile dalla presenza sui cilindri di cerchietti di differenti colori, è quindi possibile associare un colore ad ogni bagno.

IMPORTANTE: Il bagno di Sbianca/fissaggio, prima dell'utilizzo, deve essere attivato tramite **ossigenazione**. Per fare quest'operazione si deve versare il bagno in una bottiglia avente una capacità circa doppia rispetto a volume del bagno stesso, tappare bene la bottiglia ed agitarla energicamente per circa mezzo minuto. Questa procedura va fatta prima di versare la Sbianca/fissaggio nel suo cilindro graduato.

I bagni di un kit possono essere utilizzati per sviluppare un massimo di 8 pellicole 135/36 (o superficie equivalente in altri formati) in tre tornate di sviluppo aumentando ad ogni tornata il tempo del primo sviluppo e del bagno di Sbianca/Fissaggio, secondo le indicazioni riportate nel foglietto d'istruzioni allegato al kit; si possono sviluppare ad esempio 3 pellicole 135/35 con la prima tornata, altre 3 con la seconda ed infine 2 con la terza, quando ormai i bagni sono prossimi all'esaurimento.

Secondo le raccomandazioni Ornano, una volta diluiti, i bagni devono essere utilizzati entro massimo 6 settimane.

Il foglietto d'istruzioni allegato al kit riporta anche i tempi consigliati per temperature differenti da 38° e per trattamenti push o pull di uno e due stop.

Un tecnico Ornano mi ha suggerito di **aggiungere un paio di minuti** ai tempi riportati sulle istruzioni per il **bagno di Sbianca/fissaggio**, cosa che ho fatto ottenendo una maggiore costanza di risultati.

Frazionamento del KIT

Per le mie esigenze trovo piuttosto scomoda la quantità di 600 ml, infatti, come si può vedere dalla tabellina riferita alle tank che utilizzo, le quantità per me più utili sono 150 ml e 300 ml, vale a dire un quarto e un mezzo di 600 ml.

Inoltre non sempre ho 8 pellicole da sviluppare in 6 settimane, cosa questa che induce lo spreco della parte di bagni preparata, ma non utilizzata entro questo tempo.

Al fine di ottimizzare l'utilizzo del kit e dopo aver ottenuto il parere positivo di un tecnico Ornano, ho messo a punto un modo per frazionare il kit originale in 4 mini-kit, utilizzabili ciascuno per preparare 150 ml di bagni anziché i 600 ml canonici.

Siccome la quantità totale di pellicole 136/36 sviluppabile rimane sempre 8, ne deriva che con ogni mini kit da 150 ml posso sviluppare 2 pellicole 135/36 prima che i bagni si esauriscano.

Il frazionamento, finalizzato a preservare dal contatto con l'aria la parte di chimici non miscelata, avviene per semplice suddivisione del contenuto di ogni bottiglia da 300 ml, in 4 boccette di vetro da 80 ml ad imboccatura grande, acquistate presso una comune farmacia.

In ogni boccetta verso 75 ml di chimico e, per eliminare l'aria eccedente, inserisco due biglie di vetro di tipo grande che, per pura coincidenza, portando il livello del liquido esattamente "a filo" con l'imboccatura della boccetta.



Boccette per il frazionamento e biglie per togliere l'aria

Cerco di eseguire l'operazione di travaso più velocemente possibile in modo da limitare il contatto dei chimici con l'aria.

Non fraziono la boccetta da 10 ml dello stabilizzatore, poiché questo chimico non si deteriora al contatto con l'aria.

Con questo sistema posso preparare la dose di cui ho bisogno, miscelando il contenuto di uno oppure due mini-kit senza avviare per il resto del kit il processo d'invecchiamento in 6 settimane.

Utilizzo i bagni preparati con i mini-kit in sole due tornate di sviluppo adottando per la seconda tornata i tempi che Ornano suggerisce per la terza tornata del kit intero; soluzione questa suggeritami dal tecnico Ornano e che ha trovato riscontro positivo nei risultati ottenuti.

Dopo la prima tornata di sviluppo, conservo i bagni in boccette da 160 ml oppure 300 ml, togliendo l'aria con il solito sistema delle biglie di vetro.

Preparazione del color-processor

Il CPE2, installato in un ambiente con temperatura intorno ai 18°C, impiega circa 90 minuti per portare l'acqua contenuta nella vasca alla temperatura di 38°C, per questo bisogna ricordarsi di preparare il color-processor con sufficiente anticipo rispetto all'orario in cui si vuole fare la seduta di sviluppo.

Si procede in questo modo:

- Si riempiono le 4 bottiglie rettangolari da 600 ml con acqua e si dispongono le stesse dentro gli appositi alloggiamenti del CPE2. Quando utilizzo tank che richiedono 300ml, l'acqua contenuta nelle quattro bottiglie non è sufficiente per i nove lavaggi richiesti, quindi aggiungo due piccole bottiglie da 300 ml immergendole direttamente nella vasca in uno spazio libero.

- Si versano i quattro bagni nei quattro cilindri graduati e si dispongono gli stessi negli appositi alloggiamenti. I cilindri sono graduati fino a 260 ml ma possono contenere anche 300 ml di liquido.
- Si riempie la vasca con acqua fino a sommergere quasi completamente le bottiglie.
- Si regola la manopola della temperatura sui 38° e si accende l'interruttore, mantenendo la manopola del motore su 0.



Manopole di regolazione del CPE2

Per ciascuno degli utilizzi sopra citati, preferisco utilizzare l'acqua demineralizzata che ricavo da un deumidificatore, dalla quale elimino qualsiasi particella sospesa attraverso una pompa/filtro per acquari; in questo modo evito anche il formarsi di calcare sulla resistenza del CPE2; forse è un eccesso di zelo, ma avendo a disposizione tutto l'occorrente non mi è costato nulla farlo.

Quando la temperatura si stabilizza è necessario eseguire una regolazione fine la manopola; nel mio caso per ottenere i 38° devo regolare la manopola su 38° meno un pochino (ho fatto un segno con il pennarello sulla posizione esatta).

Il processo di sviluppo

Prima di cominciare è necessario assicurarsi di non dover rendere alcun servizio indispensabile all'umanità per i circa 45 minuti necessari a portare a termine il processo; infatti, se s'interrompe il processo, la pellicola sarà "spacciata".

Durante il processo è utile di tanto in tanto verificare la temperatura dell'acqua sul termometro immerso nella vasca, se lo scostamento dovesse avvicinarsi troppo ai 0,2° si può intervenire in due modi:

- Per diminuire la temperatura si può immergere nella vasca, per qualche istante, una bottiglia d'acqua fredda preparata in precedenza.
- Per aumentare la temperatura si può forzare l'accensione della resistenza posizionando per qualche istante la manopola della temperatura su 40°.

Dopo aver versato il contenuto di un cilindro o di una bottiglia, è utile reinserire lo stesso nella propria sede al fine di ripristinare il livello dell'acqua all'interno della vasca.

Se i chimici sono freschi e si intende utilizzarli per una seconda tornata di sviluppo, all'atto dello svuotamento della tank possono essere recuperati utilizzando lo stesso cilindro graduato nel quale erano a "bagnomaria", per essere successivamente conservati in una bottiglietta adatta, altrimenti possono essere raccolti in una tanica per il successivo smaltimento.



Recupero del bagno da smaltire

Di seguito l'elenco di tutti i bagni richiesti dal processo quando i bagni sono freschi:

| <i>Bagno</i> | <i>Durata</i> | <i>Temperatura</i> |
|------------------------------|---------------|--------------------|
| Precondizionamento con acqua | 5 min | 38° |
| Primo sviluppo | 6 min 30 sec | 38° |
| Lavaggio | 1 min | 38° |
| Lavaggio | 1 min | 38° |
| Sviluppo cromogeno | 7 min | 38° |
| Lavaggio | 1 min | 38° |
| Lavaggio | 1 min | 38° |
| Sbianca-fissaggio | 14 min | 38° |
| Lavaggio | 1 min | >15° |
| Stabilizzatore | 1 min | >15° |

Tempi per la prima tornata di sviluppo

Finito il processo è possibile appendere la pellicola ad asciugare; da notare che dopo il bagno di stabilizzazione, la pellicola si presenta perlopiù ricoperta di una specie di schiuma che però in breve tempo si dissolve.

Per evitare che la polvere si posi sulla pellicola bagnata è meglio dotarsi di un essiccatore tipo il Jobo Mistral 2, oppure costruirsi uno con pannelli di plastica, come ho fatto io.



Essiccatore "artigianale"

L'ultima seccatura è costituita dal lavaggio accurato della tank, delle spirali e dei cilindri graduati, operazione questa che mette a riparo da possibili contaminazioni dei bagni al successivo utilizzo; io uso del normale sapone di marsiglia ed una piccola spazzola per pulire bene le spire della spirale.

Qualità dei risultati

Nonostante all'inizio di questa esperienza abbia pasticciato non poco, ho sempre ottenuto risultati migliori di quelli che ottenevo ultimamente dai due o tre laboratori che servono la mia zona.

Ciò premesso, devo pur dire che analizzando e confrontando sul tavolo luminoso le pellicole sviluppate nelle diverse sessioni di sviluppo, si notano in alcuni casi, leggeri scostamenti in termini di densità e di tonalità (a parità di emulsione ovviamente).

Durante una recente visita, gli occhi attenti e competenti di due amici del forum di Fotoavventure (Fer e Galeno), mi hanno aiutato ad individuare, talvolta sottosviluppi la cui entità è compresa tra $\frac{1}{4}$ e $\frac{1}{2}$ di stop, talvolta lievi dominanti magenta.

Dopo aver cercato informazioni su internet e, soprattutto, consultando la sezione *troubleshooting* del ricchissimo sito Jobo, tra le varie cause ed i vari rimedi, credo di aver individuato quelli più aderenti al mio caso:

- Sottosviluppo: sembra che per le pellicole Fuji (quelle che io uso) sia suggerito un incremento del 16% sul tempo di primo sviluppo.

- Dominante magenta: è consigliata l'ossigenazione del bagno di Sbianca/fissaggio prima di ogni sessione di sviluppo, io invece lo facevo soltanto al momento della diluizione del bagno e non la ripeteva per la seconda tornata di sviluppo.

In ogni caso, la variabile che sicuramente incide molto sull'uniformità dei risultati è il tempo che trascorre tra la preparazione dei bagni ed il loro utilizzo, per questo in futuro, oltre ad adottare gli accorgimenti sopra citati, cercherò di non far passare più di una o due settimane tra le due tornate di sviluppo.

Spero, con questo resoconto, di aver fornito indicazioni utili a chi volesse iniziare a sviluppare in proprio le diapositive; sono altresì convinto di aver dato, agli illuminati utilizzatori di apparecchi fotografici digitali, un motivo in più per rallegrarsi della loro scelta.

Fabio Bussi per Fotoavventure
Febbraio 2007