

TEORIA DELLO STARTRAIL

Giovanni Albani Lattanzi, fotografo professionista

Ma come nascono queste scie?

Qualcuno dirà che sono le stelle che si muovono nel cielo, ma questo è vero secondo la nostra percezione di terrestri. E così gli antichi credevano fosse. In realtà la scienza ci ha spiegato che il cielo è fermo ed è la nostra Terra a ruotare su se stessa, sul suo asse.

La Terra compie infatti una rotazione completa nelle 24 ore, originando così il ciclo del giorno. Per questo il cielo notturno ci appare pieno di stelle... che camminano.

Da adesso in poi diamo per buono che sia il cielo a ruotare, solo per comodità di spiegazione in questo tutorial.

Quindi, se questo cielo "ruota", esso dovrà ruotare (come avviene per tutte le rotazioni) attorno a un centro, un perno di rotazione. Esso si chiama asse terrestre e passa – come una ipotetica linea – attraverso i poli. In Italia questa ipotetica linea, se prolungata all'infinito oltre il polo Nord, andrebbe a finire su una stella.

Questa stella si chiama infatti "stella Polare" e fa parte della costellazione dell'Ursa Minor, anche detta Orsa Minore o Piccolo Carro. La stella, detta brevemente "la Polare", è celebre sin da tempi antichi proprio perché indica il Nord cardinale ed è quindi sempre stata di enorme aiuto per l'orientamento nei viaggi e nella navigazione nei tempi in cui non esistevano i moderni mezzi di localizzazione.



Ma ancora oggi, anche se siete privi di qualsiasi strumento elettronico o di bussola, grazie alla Polare potete orientarvi molto facilmente. Guardate nella sua direzione e allargate le braccia a croce: davanti a voi avrete il Nord, alle spalle il Sud, alla destra Est e alla sinistra Ovest.

Ma torniamo al nostro startrail.

Abbiamo detto che le stelle “ruotano” nel cielo attorno alla Polare. Ma come ruotano? Facile: in senso antiorario, ossia sorgono a est e vanno a tramontare a ovest, esattamente come Sole e Luna. Ma questo è ovvio, perché anche loro non sono realmente in movimento nel cielo, bensì ci appaiono tali sempre per via della rotazione terrestre. Naturale quindi che tanto le stelle, quanto Sole e Luna seguano la stessa direzione.

Da questo abbiamo capito che se fossimo in grado di registrare in qualche modo il movimento delle stelle, le vedremo tracciare delle linee curve (dei cerchi) attorno alla Polare muovendo da Est verso Ovest.

Ma lo strumento lo abbiamo ed è la macchina fotografica!

Ed ecco nato lo startrail.



FOTOGRAFARE LO STARTRAIL

Quando si utilizzava la pellicola era molto facile fare fotografia startrail: bastava lasciare l'otturatore aperto per un tempo lunghissimo e le scie erano belle e pronte. Con il digitale le cose sono ben diverse.

Se è vero che le stelle si “muovono” nel cielo, è anche vero che lo fanno con grande lentezza, e il loro movimento è praticamente impercettibile a occhio nudo. Infatti, se riflettete, devono percorrere l'interno cerchio celeste in 24 ore, ovvio quindi che la loro velocità angolare sia molto ridotta.

Mediamente il tempo per avere uno startrail dignitoso, ossia con scie abbastanza lunghe da essere belle, va da un minimo assoluto di 1 ora a tutta la notte.

Il tempo totale della ripresa dipende molto dalla lente usata. Più siete sul grandangolare e più ampia sarà la porzione di cielo inquadrata; quindi maggiore dovrà essere la lunghezza delle scie per risultare evidente. Da questo consegue un tempo totale molto lungo.



Startrail con 12mm super grandangolare, 2 ore di ripresa totale

Se invece state usando un tele, allora lo stesso ragionamento di prima vi permette di ottenere scie evidenti in tempi totali più brevi. La porzione di cielo inquadrata è infatti ridotta, quindi il movimento delle stelle risulta più evidente e il tratto percorso maggior a parità di tempo rispetto a un grandangolare.



Startrail con 70mm, 40 minuti di ripresa totale

Ma se con la pellicola bastava aprire l'otturatore in posa B per 1 o 2 ore, e allo sviluppo il nostro startrail era lì bello pronto sulla pellicola, sappiamo bene che con le fotocamere digitali possiamo scordarci pose B di 1 ora. Sia per motivi di rumore, sia per motivi di cottura del sensore.

Il metodo usato per ottenere tempi totali così lunghi risiede in una tecnica, un flusso di lavoro che combina scatto e post produzione. Si fraziona lo scatto che dovrebbe essere – ad esempio – di 1 ora in tanti scatti parziali di 30 secondi, che è il tempo massimo ammesso dalla fotocamera.

Post-Produzione Fotografica

NOTA – è fondamentale che gli scatti vengano fatti in una sequenza continua, senza interruzioni tra loro, come se si trattasse di una “raffica” nella foto sportiva.

Per fare uno startrail da 1 ora dobbiamo quindi realizzare una sequenza di 120 scatti da 30 secondi ciascuno.

- 1 ora = 60 minuti
- tempo di scatto 30 secondi
- numero totale di scatti 120

Se invece volessimo un tempo totale di 2 ore dovremmo fare 240 scatti e così via.

Una volta che abbiamo la nostra sequenza di scatti la:

- importiamo sul PC
- sviluppiamo in LR

A questo punto abbiamo la serie completa di immagini che compongono il nostro startrail. Se ne apriamo una qualsiasi ci accorgiamo che le stelle non appaiono come punti, bensì come trattini. A 30 secondi il loro movimento, pur lentissimo, inizia ad essere evidente.

A questo punto entra in gioco un software gratuito (disponibile bilingue inglese e tedesco) che si chiama startrail.exe

<http://www.startrails.de/html/software.html>

Scaricatelo sul vostro pc e lanciatelo.

Per usarlo basta caricare le foto della vostra sequenza e dire al software di fonderle in uno startrail. Al resto pensa lui. Una volta finito dovete solo salvare la foto finale ottenuta dalla fusione.

Se non volete usare questo software potete usare anche altri programmi disponibili in rete, come Starstax. **Oppure lo stesso Photoshop, caricando tutte le foto come livelli e attivando per tutti i livelli il metodo di fusione a sommatoria di luce detto “schiarisci”. Questo procedimento però richiede PC potenti, dato che PS dovrà caricare almeno un centinaio di livelli.**

ATTREZZATURE PER LA FOTOGRAFIA STARTRAIL

In teoria bastano una fotocamera con adeguata lente, un cavalletto e uno scatto a distanza. In teoria, ma sappiamo che spesso la teoria poi si scontra con la realtà.

Vediamo quindi nel dettaglio i singoli elementi e le specifiche che devono avere.

FOTOCAMERA PER LO STARTRAIL

Considerando che si tratta comunque di fotografia notturna, la fotocamera deve essere in grado di lavorare bene a 6400 ISO. Anche se in situazioni particolari potrà capitare di lavorare a 3200 o anche 1600 ISO, il valore di 6400 deve poter essere gestito in maniera adeguata e senza eccessivo rumore.

OBIETTIVI PER LO STARTRAIL

Non esistono indicazioni specifiche, si può andare dal super grandangolare al tele, passando per fisheye, grandangolari e normali. Quello che cambia è il tempo totale di ripresa, che aumenta man mano che aumenta l'ampiezza di campo.

CAVALLETTO PER LO STARTRAIL

Stabile, unica considerazione davvero importante.

SCATTO A DISTANZA PER LO STARTRAIL

Fondamentale, a meno che la fotocamera non possieda qualche funzione per la sequenza di scatti. Non serve un intervallometro, perché – come detto prima – la sequenza di scatti dello startrail deve sempre essere continua e senza interruzioni.



LIVE COMPOSIT PER LA FOTOGRAFIA STARTRAIL?

Molti conoscono la funzione Live Composit presente su varie fotocamere. Di cosa si tratta?

Una funzione di “sommatoria” della luce di scatti successivi effettuata direttamente in macchina. In pratica la fotocamera effettua una sequenza di scatti ma invece di salvare un RAW per ciascuno scatto, somma la luce di ciascuno di essi su uno scatto unico, che viene visualizzato in tempo reale sul display e poi salvato come unico RAW.

La tentazione di usarlo per uno startrail indolore, ossia che non crei una pesantissima cartella con centinaia di RAW, è tanta. Ma non fatelo. Non perchè non funzioni, anzi, funziona benissimo.

Ma perchè la fotografia notturna è sempre ricchissima di incognite, che danno sempre origine a problemi.

- aerei in volo nella scena
- luci di auto di passaggio che illuminano il terreno o gli alberi nell'inquadratura
- amici o altri fotografi che accendono torce o cellulari

Sono questi i classici eventi, assai frequenti, che rovinano uno o più scatti nelle serie di foto per la fotografia notturna.

Ora, se avete fatto una serie di singoli scatti vi sarà facile o comunque possibile lavorare singolarmente quelli con errori per riportarli alla pulizia e usarli per montare lo startrail.

Ma se avrete usato un metodo Live Composit sarà del tutto impossibile agire sullo scatto finale per togliere, ad esempio, delle scie di aereo o l'amico che ha acceso la torcia.

Riepiloghiamo il processo per realizzare una fotografia startrail

- macchina fotografica su cavalletto
- preparazione dell'inquadratura
- regolazione dei dati di scatti adeguata alla situazione di ripresa
- messa a fuoco su infinito
- avvio della sequenza di scatto
- scarico RAW su PC
- elaborazione RAW con LR
- uso di startrail.exe o altro software per la fusione

COME FARE UNO STARTRAIL

In questo scopriremo invece tutti i passaggi operativi da compiere, sul campo e sul pc, per realizzare uno startrail perfetto.

Ma soprattutto andremo a capire come fare uno startrail creando l'inquadratura vincente, che è sempre alla base di uno startrail di grande impatto visivo.

Sì, perchè di suo esso è solamente un cerchio di righe luminose nel buio, poco più di un effetto speciale.

Sta a noi inserirlo in una inquadratura completa, articolata, strutturata e accattivante, per renderlo l'elemento forte di una composizione perfetta.

LA FORMA DELLA STARTRAIL

Prima di capire come fare uno startrail dobbiamo chiarire che:

lo startrail non ha una "forma" definita e fissa.

Essa dipende infatti dalla porzione di cielo che stiamo inquadrando ed è connessa con la direzione, ossia l'orientamento della fotocamera rispetto ai punti cardinali, ma anche a latitudine e longitudine del punto di scatto.

Quando parliamo di startrail tutti pensano subito al famoso cerchio di scie luminose con la stellina fissa al centro. Ma dovete sapere che esso si crea solo ed esclusivamente se:

- siamo nell'emisfero nord della Terra (il nostro, per capirci)
- puntiamo la fotocamera a nord

Questo perchè il movimento di rotazione del cielo (movimento apparente, perchè sapete bene che è invece la Terra a ruotare) avviene attorno a un asse che, se prolungato nel cielo, passa per una stella detta Polare.



Quindi, l'effetto ottico che abbiamo noi terrestri è quello di una sfera celeste impegnata a ruotare attorno alla stella Polare, stella che nel nostro emisfero settentrionale indica appunto il nord geografico.

Ecco spiegato il motivo per cui, puntando la fotocamera a nord e facendo la sequenza di scatti per lo startrail, una volta ottenuta l'immagine finale ci apparirà lo splendido e desiderato cerchio di scie.



DIVERSI PUNTAMENTI, DIVERSI STARTRAIL

Ma se non puntiamo la fotocamera a Nord, cosa accade?

Immaginiamo di puntarla a Sud. Ovviamente, essendo la Terra una sfera, anche verso Sud le scie disegneranno dei cerchi concentrici, ma non riusciremo a vederne il centro.

Esso si troverà sotto l'orizzonte. Questo perchè siamo nell'emisfero settentrionale (o Nord).

Se scendessimo sotto l'Equatore, andando nell'altro emisfero, quello meridionale (o Sud), ci apparirebbe l'insieme dei cerchi di luce compreso il suo centro.

Ma non vi troveremo alcuna stella. Non esiste infatti una "stella Polare del Sud": il centro del cerchio a Sud sarà vuoto.

Ma restiamo coi piedi per terra e soprattutto nel nostro emisfero settentrionale, che comprende l'Italia e tutta l'Europa.

Abbiamo detto che puntando la fotocamera verso:

- Nord otterremo i cerchi concentrici di luce con la Polare al centro.
- Sud otterremo semicerchi concentrici di luce ma il loro centro resta invisibile sotto l'orizzonte.

E se puntiamo a Est, oppure a Ovest

FASCIA DI INVERSIONE

Li troveremo quella che viene detta la fascia di inversione.

Ve la spiego con un esempio.

Se potessimo fare una foto startrail che abbraccia il cielo per 180 gradi, da nord a sud compresi, ci accorgeremo che a Nord si crea un cerchio attorno alla Polare.

Man mano che ci si sposta verso Est (oppure Ovest, che fa lo stesso), i cerchi diventano sempre più ampi, aperti e con una curvatura minore. Fino ad arrivare in un punto in cui il cerchio è divenuto una linea retta, senza più alcuna curvatura.

Se però proseguiamo ancora verso Sud noteremo che questa linea retta torna ad avere una minima curvatura, poi sempre più accentuata e pian piano torna alla forma di cerchio. Ma la curvatura sarà opposta rispetto a prima.

I cerchi sono concavi verso Nord nel tratto di cielo tra Nord ed Est (oppure Ovest), punti dove diventano linee rette senza alcuna curvatura.

Poi tornano a curvare nel tratto di cielo tra Est (oppure Ovest) e Sud, ma con una concavità opposta, ossia verso Sud.



Il cambio di concavità delle scie

Il fenomeno della scia dritta si verifica tanto a Est quanto a Ovest e si chiama appunto fascia di inversione, e rappresenta il punto in cui si inverte la concavità delle scie.

PREVEDERE LA FORMA DELLO STARTRAIL

Tutto questo non è teoria, ma è base fondamentale per sapere in anticipo cosa uscirà fuori dalla vostra ripresa notturna con tecnica startrail.

Il concetto più semplice lo possiamo riassumere in questa tabella, legata ai 4 punti cardinali. Ecco cosa otteniamo puntando la fotocamera verso:

- Nord: serie di cerchi concentrici con la Polare al centro
- Est: serie di linee curve con inversione di concavità
- **Sud: serie di semi cerchi concentrici senza centro visibile**
- Ovest: serie di linee curve con inversione di concavità



Ora siete in grado di prevedere cosa verrà fuori dal vostro lavoro notturno ancora prima di farlo.

PUNTARE LO STARTRAIL

Siccome l'effetto più spettacolare (ma anche il più facile da gestire) si ottiene con la serie di cerchi concentrici e Polare al centro, ecco che dovete puntare la vostra fotocamera a Nord.

Ma quando state preparando l'attrezzatura e inquadrando, voi siete al buio (bene che vada avete la Luna) e non vedete alcun cerchio in cielo.

Sapete che state puntando verso Nord e quindi alla fine del lavoro avrete uno splendido startrail circolare... ma dove esattamente?

COME TROVARE LA STELLA POLARE



Capite da soli che prima di tutto dovete trovare la Polare, perchè è attorno a essa che si forma il cerchio. Questa stella è associata al Nord geografico, per cui per trovarla potete usare:

- App da smartphone: ne esistono tantissime, basta scegliere quella che vi piace. Sappiate però che il vero fotografo non usa App.
- Esperienza: il metodo del vero fotografo. Basta saper individuare nel cielo la costellazione del Gran Carro (detto anche Orsa Maggiore) e seguire una piccola regola empirica per arrivare alla Polare. La foto qui sotto vi spiega come fare.

Se sapete trovare in cielo la costellazione di Cassiopea, con la sua classica forma a W (utilissima nella fotografia notturna perchè è anche il punto di origine della Via Lattea), sappiate che la Polare sta a mezza strada tra essa e il Grande Carro.

Qualora foste poi addirittura in grado di individuare il Piccolo Carro (detto anche Orsa Minore), la Polare è l'ultima stella del suo "manico".

Avendo una bussola potete trovare prima il Nord geografico e poi salire sull'orizzonte per intercettare la stella aiutandovi con le costellazioni.

Una volta individuata la Polare saprete dove si visualizzerà il vostro cerchio di scie luminose.

DURATA DELLA RIPRESA STARTRAIL

Una volta raggiunto il puntamento corretto della fotocamera per avere il cerchio dovete impostare i dati di scatto, ma soprattutto dovete decidere quanto sarà lunga la sequenza di ripresa.

Nel tutorial tecnico abbiamo detto che i dati di scatto sono variabili in base alle condizioni esistenti (in particolare se siete con o senza Luna), ma con alcuni punti fermi.

Uno dei punti fermi è quello di fissare il tempo di scatto a 30 secondi.

Questo sia per avere meno scatti totali, sia perchè vi permette di tenere gli ISO più bassi o chiudere un po' il diaframma.

VALORI DI ISO PER LO STARTRAIL

Per gli ISO possiamo partire da queste considerazioni, considerando un cielo:

- **senza luna: 3200/6400**
- con mezza luna: 1600
- **a luna piena: 800/1600**

Questo vale con un diaframma f 2.8 o f4.

Fissate una impostazione, fate un scatto di prova, valutate e modificate i parametri fino a essere convinti che siano giusti.



Ora dovete impostare la fotocamera (se ha il comando interno per la sequenza di scatti) oppure l'intervallometro per avere il numero di scatti giusto.

Nello startrail non si parla mai di "quanti scatti", bensì di sequenza di ripresa lunga X minuti.

Quello che conta per la lunghezza delle scie è infatti la durata totale della sequenza di ripresa.

Se una ripresa di 2 ore (120 minuti) viene frazionata in 120 scatti da 1 minuto oppure 240 da 30 secondi non fa praticamente alcuna differenza ai fini del risultato finale.

NOTA – in realtà una piccola differenza esiste e riguarda il numero di gap (spazi vuoti tra i segmenti di scia) per cui si suggerisce sempre di fare scatti lunghi piuttosto che brevi.

ELEMENTI TEORICI DI PRINCIPIO

Come elementi teorici di principio tenete presente che:

POSIZIONE

più le stelle sono vicine alla polare (o al "polo sud") minore è la loro velocità apparente e più breve sarà la scia disegnata a parità di tempo.

Più si va verso le fasce di inversione più la loro velocità apparente aumenta e il tratto di scia disegnato a parità di tempo si allunga.

INQUADRATURA

più è ampia l'inquadratura, minore sarà il tratto di scia disegnato dalle stelle a parità di tempo.

Questo significa in 1 ora di ripresa, ad esempio, in una immagine da super-grandangolo le scie appariranno molto più brevi che nella stessa inquadratura presa con un tele.



La stessa scena con un super-grandangolo (sopra, 1 ora di ripresa) e con un tele (30 minuti di ripresa)



Da queste due considerazioni emergono due regole facili facili. La prima riguarda il puntamento della fotocamera, la seconda il tipo di lente usato. Vediamole:

DURATA TOTALE DELLO STARTRAIL

Regola 1 – Durata della ripresa con super-grandangolare (12-16mm) in riferimento al puntamento:

- verso Nord o Sud: ripresa da un minimo di 1 ora e mezza (consigliato 2 ore)
- verso Ovest o Est: ripresa da un 1 ora può bastare

Regola 2 – Con un tele (da 70mm in su) potete anche considerare un minimo di 30/40 minuti come sufficiente, indipendentemente dal puntamento.

PROCEDURA GUIDATA SU COME FARE UNO STARTRAIL

Vediamo infine la procedura guidata passo passo per fare uno startrail perfetto.

Attrezzature per la ripresa

- fotocamera
- obiettivo
- cavalletto
- intervallometro (se la fotocamera non ha il timer-sequenza interno)
- torcia portatile
- app di localizzazione stellare (se non sapete trovare la Polare a vista)

PREPARAZIONE

Valutazione della situazione e delle condizioni di ripresa

Si riferiscono alla notte con:

- luna piena
- media luna
- assenza di luna

Posizionamento della fotocamera

Regolazione dei parametri di scatto in base alle condizioni di ripresa

INIZIO DEGLI SCATTI

Scatti test per confermare i parametri

Impostazione della durata totale della ripresa (numero di scatti da fare)

Avvio della sequenza di ripresa

Elementi da valutare per definire la durata totale della ripresa

- tipo di lente usata
- direzione di puntamento della fotocamera

INTERVALLOMETRO PIXEL TW-283

programmazione

DALAY	10"	ritardo primo scatto
LONG	30"	durata singolo scatto
INTVL	1"	intervallo tra due scatti (SE POSSIBILE 0)
N1	99	numero scatti
REPEAT	1"	intervallo tra serie (SE POSSIBILE 0)
N2	1 x 99 scatti	50 MINUTI
	2 x 99 scatti	100 MINUTI
	3 x 99 scatti	150 MINUTI