

## Il motion tracking

Il motion tracking viene utilizzato per tracciare il movimento all'interno di un'ambientazione, sia essa reale o virtuale. Può essere utilizzato insieme al chroma key per posizionare gli elementi in un ambiente virtuale in base al movimento rilevato.

Nel motion tracking valgono le stesse regole del chroma key per quanto riguarda: scelta e posizione degli illuminanti, divisione tra primo piano e sfondo, coerenza della temperatura di colore delle fonti luminose, uso del ColorChecker, ecc.

La difficoltà maggiore, in questo genere di ripresa, consiste nel far muovere la camera in modo tale che il movimento venga riconosciuto e riprodotto dal software utilizzato. Ciò è possibile grazie alla presenza di marcatori posizionati sullo sfondo le cui posizioni servono a far sì che il software riconosca il movimento della camera e lo ricostruisca in post produzione come se fosse stato realizzato sul set.

Affinché il **solving** (termine tecnico che indica la ricostruzione del movimento della camera) sia realizzato correttamente, è necessario innanzitutto posizionare correttamente i marcatori.

Infatti, il software che si occupa di esaminare il movimento di tali marcatori e di ricostruire la scena si basa su un concetto molto semplice: la variazione di prospettiva tra i vari punti. In altre parole, il software analizza il cambio di posizione dei marcatori rispetto al movimento della camera e, mediante questa analisi, ricostruisce il movimento stesso effettuato sul set dalla camera. Pertanto, è fondamentale posizionare i marcatori in modo tale che coprano il più ampio spazio possibile su tutto il set: più i marcatori sono distanti tra di essi, maggiore sarà il movimento reciproco, ottenendo, quindi, un solving più accurato. Al contrario, se i marcatori sono molto vicini l'uno all'altro, la variazione di posizione in seguito al movimento di macchina sarà minimo, e potrebbe provocare gravi errori nel momento in cui il software tenta di capire la posizione reciproca dei movimenti.

È utile, inoltre, avere sul set un numero non inferiore a sette marcatori; per ottenere un solving senza particolari errori sarebbe ideale averne almeno undici.

Oltre alla posizione e alla loro quantità, è necessario anche tenere presente che questi marcatori, una volta posizionati nello spazio fisico, saranno presenti anche nella scena tridimensionale. Ciò significa che se si vuole collocare un certo oggetto nel set virtuale, in un determinato punto, è fondamentale prevederlo fin dall'inizio. Infatti, se si posiziona fisicamente un marcatore in un punto specifico per collocare un tavolo, per esempio accanto a un attore, sarà necessario collocare il marcatore esattamente in quel punto affinché si riesca a posizionare esattamente anche l'oggetto virtuale. Quindi, oltre a posizionare dei marcatori sparsi su tutto il set, qualora si volessero aggiungere degli oggetti virtuali, è necessario avere dei riferimenti utili per il lavoro di post-produzione.

Un'ulteriore considerazione da fare è inerente alla scala della scena. Quando si procede al solving è importante definire una scala per sapere quanto deve essere grande il set poiché è necessario capire quale sia il rapporto in termini di dimensione tra gli oggetti e l'ambiente in cui sono inseriti.

È utile, quindi, collocare almeno due marcatori a una distanza definita, per esempio a un metro di distanza, affinché si abbia un riferimento preciso: la distanza fra i due marcatori consente di avere la scala effettiva del set.

I marcatori possono essere realizzati con dell'adesivo di carta e possono avere forma triangolare, di una X, oppure circolare.

Molti sostengono che la forma circolare sia la migliore poiché ha una deformazione minima al variare della posizione della camera (qualunque sia l'inquadratura, l'inclinazione e il punto prospettico della camera un cerchio risulta pur sempre una forma circolare e, quindi, più facile da tracciare).

## CONSIGLI PER L'OPERATORE



Innanzitutto, è bene collocare due marcatori posizionandoli a una distanza definita in modo tale da poter ricostruire la scena virtuale in maniera corretta, avendo un preciso riferimento di scala.

Si suppone, inoltre, che l'attore si posizioni in un determinato punto e che vi sia la necessità di collocare, vicino a lui, un oggetto tridimensionale; si deve, quindi, posizionare in corrispondenza di questo punto un marcatore in modo tale che, una volta ricostruita la scena 3D, si sappia esattamente in che punto si deve collocare l'oggetto in questione.

In seguito, si può procedere riempiendo il set con il resto dei marcatori, cercando di distribuirli il più possibile nello spazio: sia sullo sfondo sia sul pavimento. È molto importante collocare dei marcatori sul pavimento poiché esso costituisce il piano d'appoggio ed è fondamentale per la corretta ricostruzione del piano su cui svolgerà l'azione.

Oltre alle impostazioni della camera, è necessario che i marcatori siano a fuoco; pertanto, se possibile, è bene usare diaframmi un po' più chiusi rispetto, per esempio, a quanto si usa nella tecnica del chroma key.

Inoltre, è molto importante prendere nota della focale della lente utilizzata, dell'apertura del diaframma e di tutti i dati delle impostazioni della camera digitale: la dimensione del sensore, l'altezza a cui è stata posizionata la camera e la distanza dal soggetto. Tutto ciò è utile per effettuare il matching con la scena virtuale, potendo avere maggiori possibilità di successo nel ricostruire l'ambiente 3D il più verosimilmente possibile rispetto a ciò che è stato effettuato sul set reale.

Anche per quanto riguarda la posizione della luce principale è bene realizzare uno schema o una fotografia del set in modo da avere ben presente la posizione di tale luce e la sua collocazione nell'ambiente virtuale.

Quando si effettuano le riprese bisogna stare attenti a non realizzare movimenti troppo bruschi o veloci poiché i marcatori potrebbero risultare leggermente sfuocati, rendendo più difficile il tracciamento del movimento dei marcatori e di conseguenza la ricostruzione del set virtuale.

Quando si parla di motion tracking si ha sempre un movimento prospettico e di parallasse tra i vari marcatori: in altre parole, i marcatori devono avere un movimento prospettico l'uno rispetto all'altro. L'unico modo per realizzarlo è che avvenga fisicamente un movimento della camera digitale, cioè che con la camera, sia essa a mano libera, con l'utilizzo di un gimbal o di uno slider, si realizzi un movimento rispetto ai marcatori. Ciò significa che non si può avere una panoramica poiché la rotazione della camera sul proprio asse non comporta nessuna modifica per quanto concerne la prospettiva e quindi la parallasse. Tra i vari marcatori la posizione reciproca resta la stessa, semplicemente si muovono tutti insieme allo stesso modo. La mancanza di prospettiva e di parallasse fa sì che non ci sia il solving della scena. Ecco perché, tra i vari strumenti di stabilizzazione, non è stato menzionato il cavalletto, il quale non consente un cambio di prospettiva e di parallasse.

Un'altra strategia che si può perseguire è quella di posizionare sul set un oggetto verde per poi sostituirlo nell'ambientazione virtuale. Può diventare qualunque cosa, l'importante è che la colorazione sia identica a quella del resto del set, in modo che venga facilmente sostituito in post-produzione.

È anche possibile posizionare sull'oggetto dei marcatori la cui funzione è la stessa di quelli posizionati sul set ai fini del tracciamento dei movimenti.

Venendo l'oggetto tracciato, sarà possibile individuarne spigoli, angoli, altezza per poi poter posizionare il relativo supporto (chiaramente in post-produzione, in grafica 3D).

È importante che i marcatori presenti sull'oggetto siano ben visibili e che ci sia parallasse tra loro per poterli poi tracciare correttamente.

In post-produzione si vedono tutti i marcatori, sia quelli sul pavimento sia quelli sullo sfondo.