

# THE MARTIAN

“Sopravvissuto - The Martian” racconta la lotta per la sopravvivenza dell’astronauta Mark Watney, creduto morto e lasciato solo su Marte, pianeta deserto, senza ossigeno, né cibo.

Le premesse perfette per un ottimo film di fantascienza, manca solo la scienza.....

Se il film avesse seguito le leggi della fisica, il nostro caro Mark starebbe ancora vagando nello spazio profondo.

Andiamo ad esaminare gli errori di una scena del finale, **attenzione spoiler !**



La scena in questione racconta la fuga di Mark dal pianeta rosso, usando un modulo dalla NASA per raggiungere il resto della sua squadra nello spazio sopra Marte.

Arrivato in orbita, il modulo non ha abbastanza potenza per arrivare alla nave dei compagni, Mark ha quindi la brillante idea di bucare la sua tuta su una mano e usarla come propulsore per raggiungerli, un piano estremamente scenografico, ma sbagliato sotto ogni punto di vista.

Tralasciando il fatto che, lo sbalzo di pressione tra l'interno della tuta e il vuoto spaziale avrebbe dovuto uccidere immediatamente il nostro astronauta, ci sono 2 importanti principi fisici che non vengono rispettati:

### 1. La conservazione della quantità di moto

La quantità di moto di un corpo è definito come il prodotto tra la massa  $m$  e la velocità  $v$  :

$$p=m*v$$

Il principio della conservazione della quantità di moto dice che se la forza risultante che agisce su un corpo è nulla, allora la sua quantità di moto è costante, perciò continuerà a viaggiare nella stessa direzione iniziale.

Questo può avvenire nello spazio perché non c'è alcun tipo di attrito e il corpo può viaggiare all'infinito, mentre sulla terra, a causa della presenza delle varie forze di attrito, il corpo si fermerebbe.

Il nostro astronauta dovrebbe avere una precisione nanometrica per direzionare un getto proveniente da un foro improvvisato per raggiungere i compagni.

Nel film si può anche vedere che il capitano riesce a fermarlo e riportarlo in salvo sulla nave, questo però non sarebbe dovuto accadere: siccome lei è ferma nello spazio ( $v = 0$ ), la sua quantità di moto è nulla, perciò sapendo che la quantità di moto totale del sistema si conserva, anche lei dovrebbe iniziare a viaggiare insieme a mark nella stessa direzione, ma con velocità minore ( perché aumenta la massa ).



## 2. Il momento angolare

Il momento angolare, è definito come la tendenza di una forza a imprimere una rotazione a un corpo rigido attorno a un asse quando questa non è applicata al suo centro di massa.

Ciò è strettamente legato alla conservazione della quantità di moto.

$$L = m*v*r = r*p$$

Applichiamo correttamente la legge alla scena del film: il centro di massa preso in considerazione si trova nel baricentro del corpo di Mark, mentre il punto di applicazione della forza è posizionato su una mano.

Il sopravvissuto dovrebbe subire una rotazione, girando come una trottola, invece sembra poter governare la propria traiettoria.