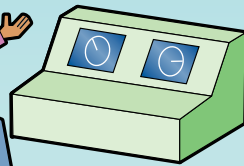
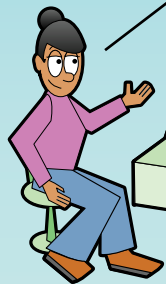


# Come creare un satellite metereologico?

Libretto adattato dal lavoro originale di  
**Ed Koenig**



Sono un metereologo. Devo poter vedere nuvole e tempeste dall'alto. Mi piacerebbe avere una macchina fotografica nello spazio che mi aiutasse a prevedere il tempo.



**Servizio Metereologico  
Nazionale NOAA**

Beh...Penso di sapere come fare.

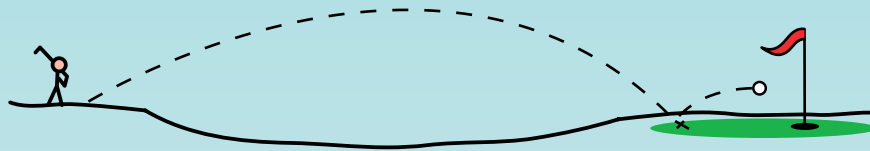


Bene! Ma come portare una macchina fotografica nello spazio? E come inviarne le fotografie sulla Terra?

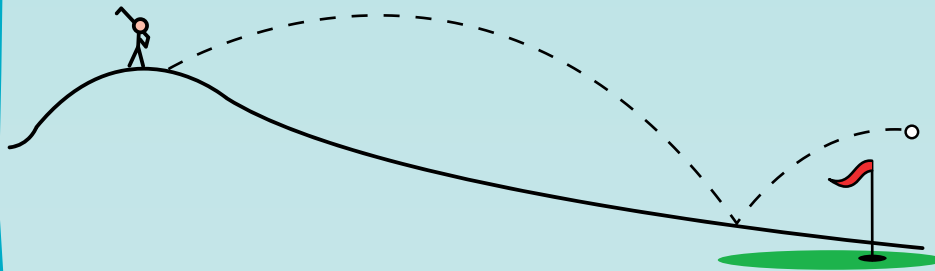
In primo luogo vediamo come si possono portare oggetti nello spazio e tenerli lì senza farli cadere sulla Terra.

Pensiamo a una palla da golf.

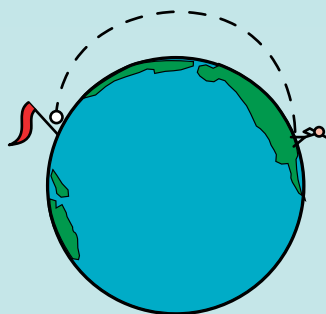
Mio padre è un buon giocatore di golf. Quando colpisce una palla, questa va lontano.



Ma se la colpisce dalla sommità di una montagna, la palla va ancora più lontano.

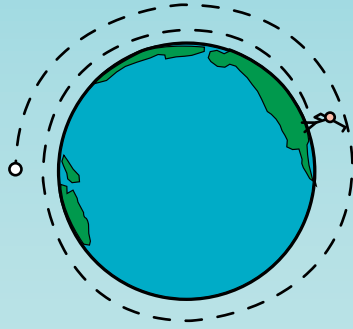


Quindi, se mio padre avesse una forza sovraumana, pensi che potrebbe lanciare la palla dall'altra parte del mondo?



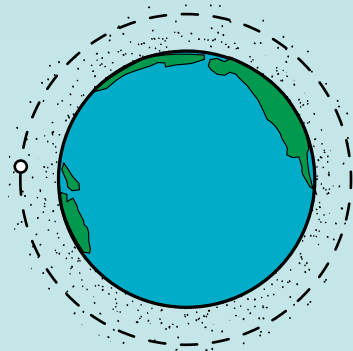
Forse!

Se mio padre avesse la forza di un supereroe e potesse colpire la palla così forte da farla viaggiare a 27.358 km all'ora (17,000 miglia), la palla farebbe il giro completo della Terra!



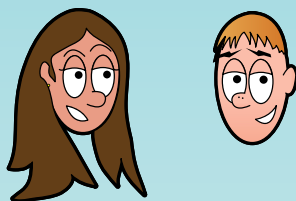
E diventerebbe un **satellite**!

Se addirittura la palla potesse essere lanciata al di sopra dell'atmosfera terrestre, dove ben poca aria sarebbe in grado di rallentarla, potrebbe continuare a girare per molto tempo



Se è necessaria la forza di un supereroe per lanciare una palla da golf attorno al mondo, immagina quello che occorrerebbe per scagliare un autocarro attorno alla Terra!

Un autocarro?  
Una cosa del  
genere è  
davvero  
possibile?



Certamente!

Attacca l'autocarro ad un razzo e lancialo. Quando il razzo è al di sopra dell'atmosfera, fallo girare e libera l'autocarro. L'autocarro andrà in orbita.



Ma perché mettere un autocarro  
in orbita?

Per poter trasportare tutto il  
necessario per far funzionare un  
satellite meteorologico.

Per esempio che cosa?

Una delle cose di cui avremo bisogno è uno strumento che ci indichi come sia la temperatura laggiù in basso, se calda o fredda

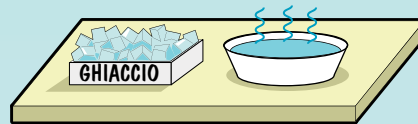
Come fare?

Ottima domanda! Ti piacerebbe provare ad essere il sensore della temperatura del satellite?

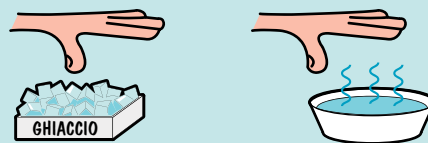


Chi? Io?  
Va bene, ci provo

Perfetto! Vai in cucina e metti un vassoio di ghiaccio vicino ad un recipiente di acqua calda.

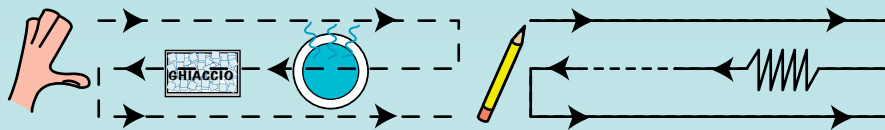


Muovi la mano prima sopra il ghiaccio, poi sopra l'acqua calda. Noti la differenza?



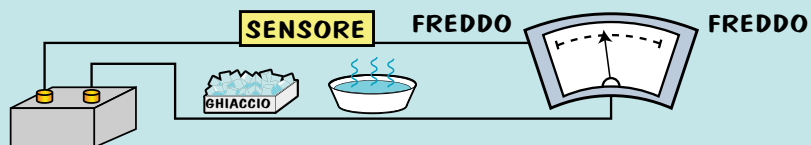
Sei diventato un sensore della temperatura! Per segnalare la temperatura, pronuncia “Mmm” se non senti alcuna temperatura in particolare; pronuncia “Brrr” quando invece senti freddo e “Wow” quando senti caldo.

Nel frattempo, io sarò il meteorologo e tratterò il risultato su una lavagna o su un pezzo di carta. Muoverò il gesso o la matita nella stessa direzione della tua mano, tracciando una linea retta per “Mmm”, una linea a zig-zag per “Wow” e una linea tratteggiata per “Brrr”.

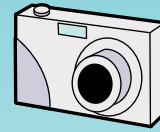


La zona fredda potrebbe essere il Polo Nord o una nuvola. La zona calda potrebbe essere un deserto.

In orbita, naturalmente, i costruttori di satelliti non usano come sensore la mano, ma un piccolo circuito integrato che crea una corrente elettrica diversa a seconda se questo percepisce caldo o freddo.

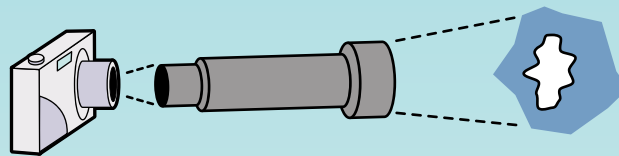


Naturalmente avremo anche bisogno di una macchina fotografica, meglio se digitale, dal momento che non c'è modo di recuperare la pellicola dallo spazio.



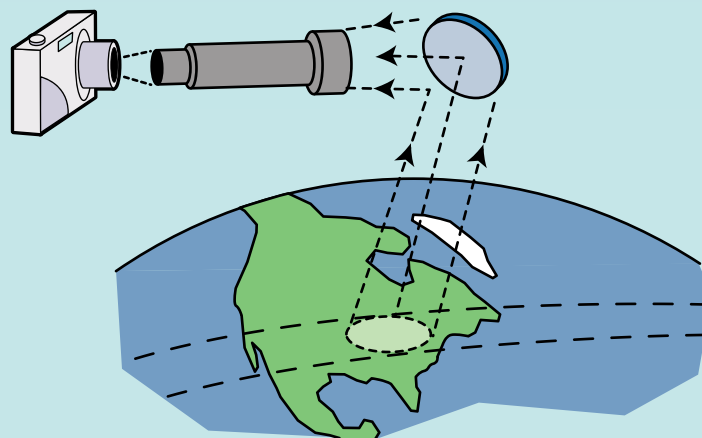
Ma come può una macchina fotografica vedere una nuvola dall'alto nello spazio?

Attaccala ad un telescopio!



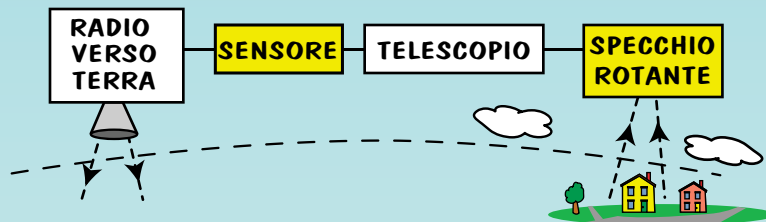
Ma un telescopio può vedere solo una piccola parte della Terra!

Ottima osservazione! Allora, usa uno specchio orientabile e spostalo attorno in modo da riflettere l'immagine delle diverse parti della Terra nella lente del telescopio.



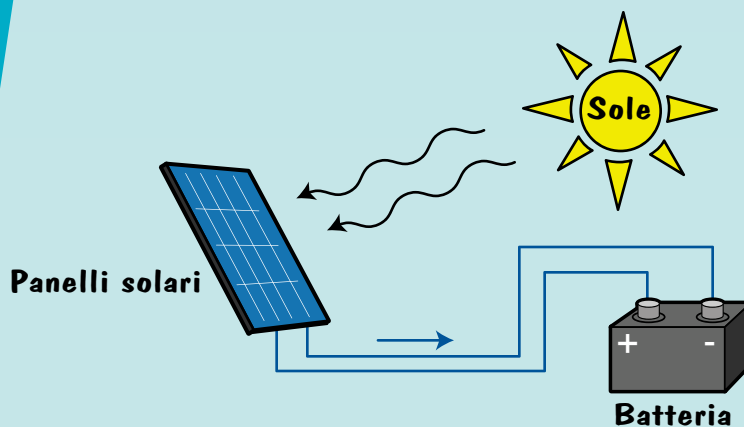
Adesso che abbiamo il sensore, il telescopio e uno specchio. Di che altri abbiamo bisogno?

**Trasmettere!** Abbiamo bisogno di un trasmettitore per inviare informazioni dal satellite al centro di controllo delle operazioni del satellite sulla Terra. E abbiamo bisogno anche di un'antenna sul satellite per ricevere istruzioni dal centro di comando.



Abbiamo anche bisogno di creare e immagazzinare elettricità per la macchina fotografica, per lo specchio rotante, e per il trasmettitore, nonché di un computer per controllare il tutto.

Possiamo usare dei pannelli solari per convertire la luce in elettricità e delle batterie per immagazzinarla.

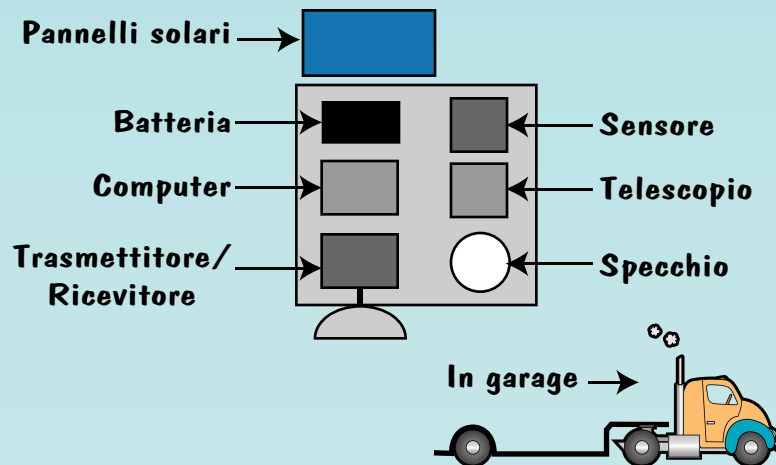




### Ma che ne è dell'autocarro?

Già, è vero! Lo riempiamo di sensori e ci infiliamo il telescopio, lo specchio rotante, il trasmettitore, l'antenna (per ricevere i segnali da Terra), i pannelli solari e le batterie, più un computer con i suoi controlli per azionare il tutto.

Non abbiamo bisogno della cabina, del motore e delle ruote, che quindi possono essere messi da parte.



Ora spediscilo in orbita e mettilo in funzione!

Questo è un vero satellite meteorologico.  
Si chiama POES.

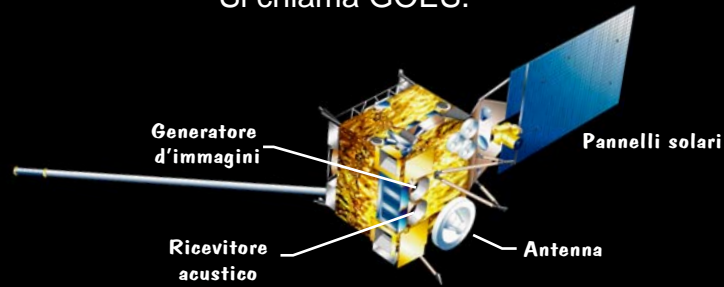


Compie 14 orbite al giorno, ad una distanza di 800 Km circa (500 miglia) sopra la Terra. Sorvola in prossimità del Polo Nord edel Polo Sud. Mentre la Terra ruota sotto, un POES sorvola la tua zona due volte al giorno. I suoi sensori misurano la temperatura degli oceani, della terraferma, dell'aria e delle nuvole.



La NASA costruisce e lancia questi satelliti. La NOAA paga per costruirli e per farli funzionare. Sempre la NOAA gestisce il National Weather Service (Servizio nazionale metereologico), che utilizza le informazioni del POES per predire, con giorni e settimane in anticipo, come sarà il tempo. Queste informazioni consentono anche agli scienziati di studiare i mutamenti climatici a lunga scadenza , E aiutano a studiare la vegetazione, l'inquinamento, i ghiacci marini, l'ozono e le condizioni di El Niño.

Questo è un altro tipo di satellite meteorologico.  
Si chiama GOES.



Viaggia a una distanza di circa 35.900 Km (22,300 miglia) dall'equatore; la distanza giusta affinché un satellite possa completare un'orbita ogni 24 ore. Riesci ad indovinare che cosa significa?



Poiché la Terra ruota sul suo asse una volta ogni 24 ore, il GOES sembra essere sempre fermo allo stesso punto. In questo modo il GOES può catturare di continuo le immagini dei temporali che si formano sugli oceani e sulla terraferma. E fornisce le immagini delle nuvole e degli uragani che tu vedi in televisione!

Ora il metereologo ha tutte le informazioni necessarie per fare il suo lavoro.



**FINE**

# Che cosa abbiamo imparato?

## NUOVE PAROLE:

**NASA:** National Aeronautic and Space Administration, l'agenzia statunitense che costruisce, tra l'altro, i satelliti GOES e POES.

**NOAA:** National Oceanic and Atmospheric Administration, l'agenzia statunitense responsabile, tra l'altro, del servizio metereologico.

**NATIONAL WEATHER SERVICE:** l'agenzia statunitense (parte della NOAA) che raccoglie, interpreta e ci invia informazioni.

**POES:** Polar-orbiting Operational Environmental Satellites: satellite di bassa quota che ci passa sopra due volte al giorno.

**GOES:** Geostationary Operational Environmental Satellites, satellite di alta quota che resta fisso in un posto e cattura immagini continuamente.

**SATELLITE:** Un oggetto (ad esempio una navicella spaziale) in orbita attorno ad un altro oggetto di dimensioni maggiori (come, ad esempio, la Terra). La velocità (impulso) gli impedisce di cadere sulla Terra, mentre la gravità terrestre gli impedisce di allontanarsi nello spazio.

**ORBITA:** Il percorso di un satellite attorno alla Terra oppure a un altro corpo in un sistema bilanciato di forze.

**SENSORE:** Uno strumento che percepisce energia (come il calore o la luce) proveniente da una sorgente.

Per ulteriori informazioni:

<http://www.noaa.gov>  
<http://goespoes.gsfc.nasa.gov>  
<http://www.nws.noaa.gov>  
<http://rsd.gsfc.nasa.gov>  
<http://scijinks.nasa.gov>  
[http://coolcosmos.ipac.caltech.edu/  
cosmic\\_classroom/ask\\_astronomer/  
video/2002-001.shtml](http://coolcosmos.ipac.caltech.edu/cosmic_classroom/ask_astronomer/video/2002-001.shtml)

Contattare:

Jennifer Hall  
GOES Mission Outreach  
Jennifer.R.Nolan.1@gsfc.nasa.gov



National  
Aeronautics and  
Space  
Administration



National  
Oceanic and  
Atmospheric  
Administration