


Robotica – Robot Industriali e di Servizio

*Lezione 15:
Ancora localizzazione*



22 aprile 2013

Sistemi inerziali



⇒ Per evitare i problemi connessi con il campo magnetico, facciamo ricorso a sistemi che sfruttano le leggi della meccanica, in particolare l'inerzia dei corpi

Lezione 15 Ancora localizzazione

22 aprile 2013 2

Un giroscopio...

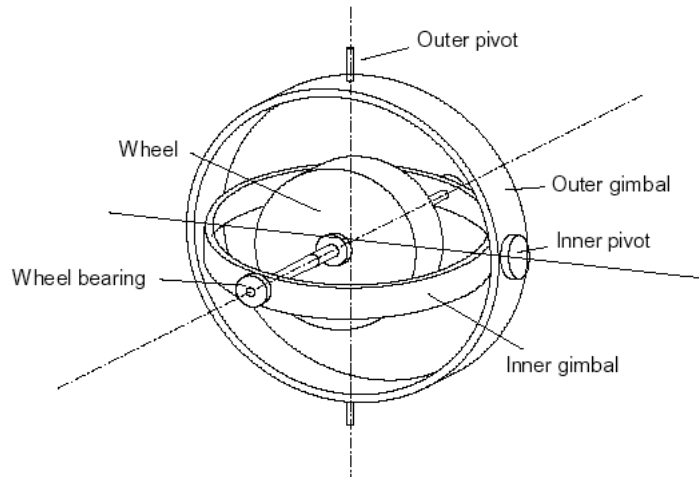
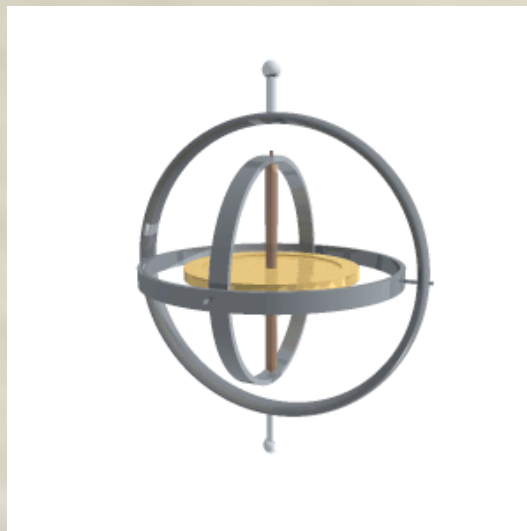


Figure 2.1: Typical two-axis mechanical gyroscope configuration [Everett, 1995].

Lezione 15 Ancora localizzazione

22 aprile 2013 3

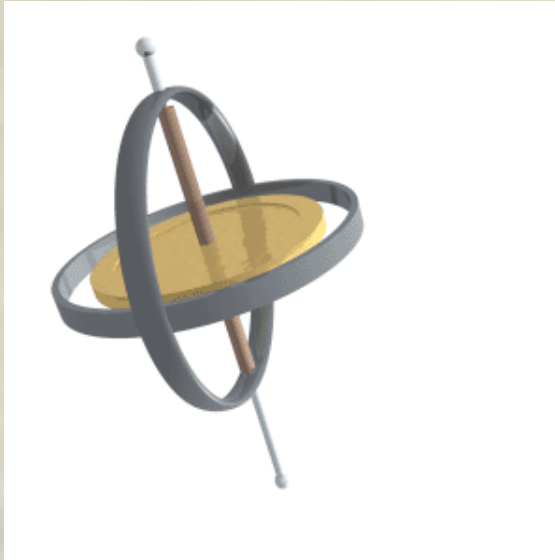
Il giroscopio si mantiene sempre parallelo a se stesso



Lezione 15 Ancora localizzazione

22 aprile 2013 4

La precessione:



Lezione 15 Ancora localizzazione

22 aprile 2013 5

Giroscopi meccanici

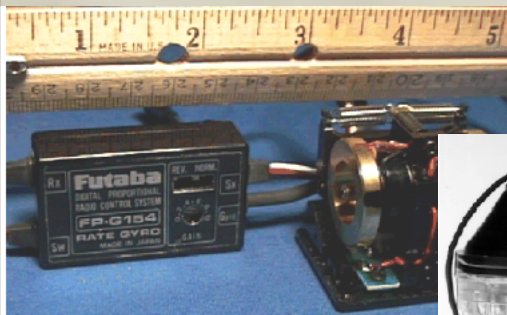


Figure 2.2: The Futaba FP-G154 miniature mechanical gyroscope for radio-controlled helicopters. The unit costs less than \$150 and weighs only 102 g (3.6 oz).



Figure 2.3: The Gyration GyroEngine compares in size favorably with a roll of 35 mm film (courtesy Gyration, Inc.).

Lezione 15 Ancora localizzazione

22 aprile 2013 6

Giroscopi piezoelettrici

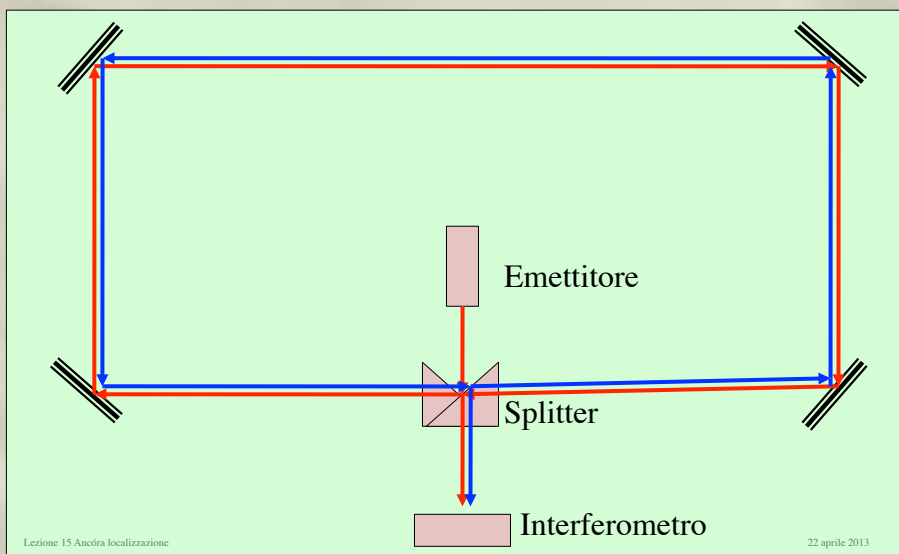


Figure 2.4: The Murata Gyrostar ENV-05H is a piezoelectric vibrating gyroscope. (Courtesy of [Murata]).

Lezione 15 Ancora localizzazione

22 aprile 2013 7

Giroscopi ottici:



Lezione 15 Ancora localizzazione

22 aprile 2013 8

Giroscopi ottici



Figure 2.11: The Andrew Autogyro Model 3ARG.
(Courtesy of [Andrew Corp].)

Lezione 15 Ancora localizzazione

22 aprile 2013 9

Usando i giroscopi, non dimentichiamo che...

- ⇒ Il giroscopio mantiene costante la posizione del proprio asse
- ⇒ Costante rispetto alle stelle fisse!
- ⇒ Ma la Terra gira
- ⇒ Occorre periodicamente correggere il giroscopio
- ⇒ Anche i giroscopi sono ormai molto economici

Lezione 15 Ancora localizzazione

22 aprile 2013 10

Conclusione preliminare sul dead reckoning

- ⇒ La sola odometria fornisce risultati “probabilistici”, la cui incertezza aumenta con l’andar del tempo;
- ⇒ Questa incertezza può essere ridotta utilizzando più sensori diversi
 - Ma occorrono metodi per combinare informazioni potenzialmente contraddittorie
- ⇒ Occorre ricalibrare periodicamente la posizione del robot effettuando una localizzazione assoluta