

Leggere informazioni dal GPS BN-880 o uBlox M8N

Obiettivo:

Leggere tutte le informazioni provenienti dal GPS BN-880 utilizzando la libreria TinyGPS++

Video:

Componenti elettronici:

- Arduino UNO
- 1 GPS BN-880 ([link 1](#) – [link 2](#)) o uBlox NEO-7M/M8N ([link 3](#) – [link 4](#))

Teoria:

Alla base di questa esercitazione c'è il modulo GPS Baitian BN-880, ma andrebbe benissimo anche un modulo uBlox NEO-7M o M8N o equivalenti.



Il modulo in oggetto oltre ad avere integrato il GPS, oggetto dell'esercitazione, ha anche integrato una bussola (compass) HMC5883l comunicante tramite il bus/protocollo I2C.

Ecco alcune caratteristiche:

- Inexpensive,

light, Dual Mode GPS and GPS/Compass using UBLOX M8N module

- Receiving

Format: GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou, QZSS and SBAS

- Frequency:

GPS L1, GLONASS L1, BeiDou B1, SBAS L1, Galileo E1

- Channels: 72

- Data Protocol: NMEA-0183 or UBX, Default

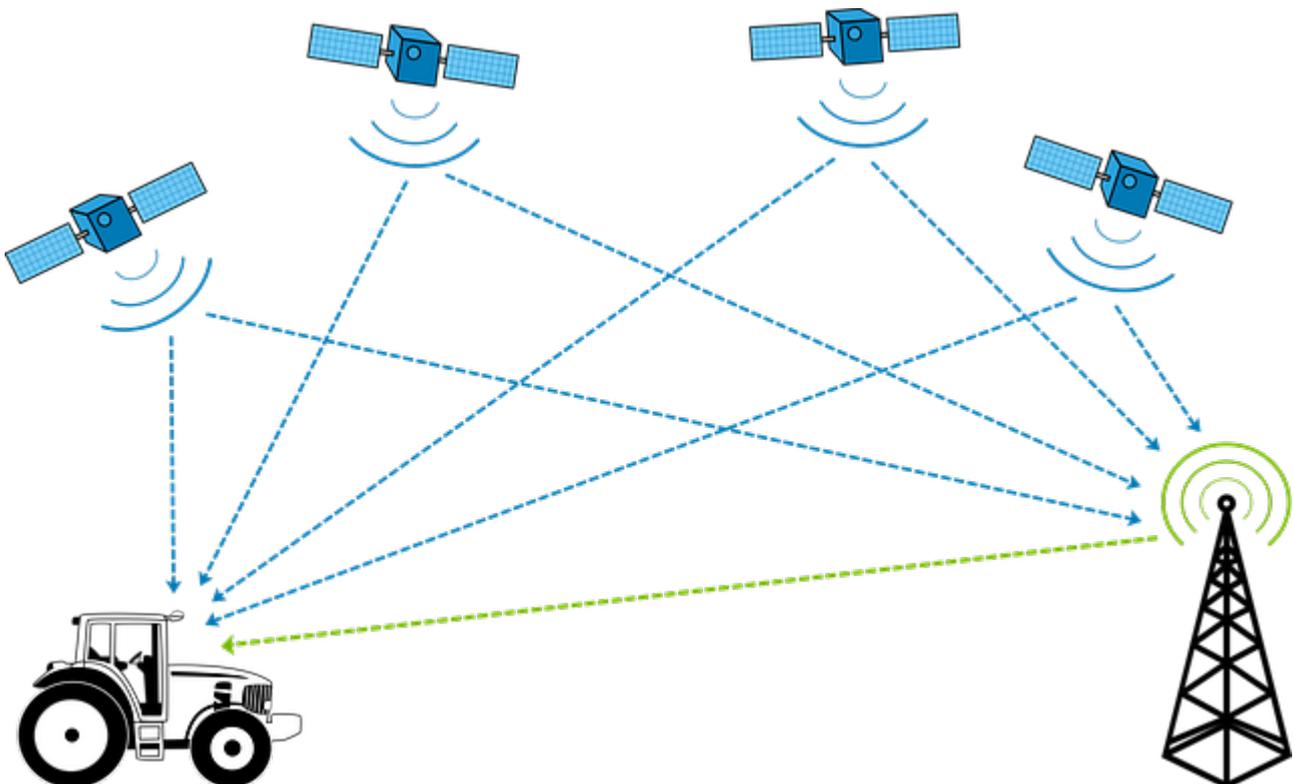
NMEA-0183

- Single GNSS: 1Hz-18Hz

- Concurrent GNSS: 1Hz-10Hz

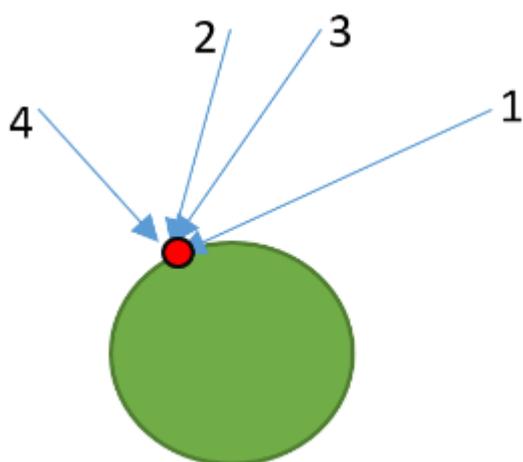
- Compass IC: HMC5883L

Il sistema GPS (Global Positioning System):



GPS sta per **Global Positioning System** cioè un Sistema di Posizionamento Globale, la cui funzione primaria è quella di determinare con precisione la posizione sul pianeta Terra di

un ricevitore (come ad esempio uno smartphone o un apparecchio dedicato). Il ricevitore GPS riceve continuamente segnali da lontani satelliti in orbita attorno alla Terra. Attorno alla Terra, a circa 20.200 km di altitudine, orbitano 31 satelliti del sistema GPS. Ogni satellite ha al suo interno un precisissimo orologio atomico. Ogni satellite invia continuamente un segnale radio contenente la sua posizione, e l'orario di trasmissione del segnale. Il ricevitore GPS confronta questi segnali, e tramite alcune equazioni riesce a stabilire la sua posizione.



Il pallino rosso è il ricevitore GPS. Alle ore 12:00 tutti i satelliti GPS inviano un segnale che dice "io mi trovo nella posizione XYZ, e sono le 12:00". Poiché i satelliti hanno distanze diverse dal ricevitore, il segnale "io mi trovo nella posizione XYZ, e sono le 12:00" arriva al ricevitore in momenti diversi: quello del satellite 4 arriva per primo; poi quello del satellite 2; poi 3; e poi 1. Sapendo quanto ci ha messo il segnale ad arrivare, e quindi la distanza fra il ricevitore e i vari satelliti, il

ricevitore GPS,
con una relativamente semplice triangolazione, riesce a
stimare la propria
posizione sul pianeta Terra.

Che cosa trasmette il modulo GPS:

Il modulo GPS trasmette tramite Seriale TTL (0-5 Volt) delle
“sentenze” tramite il protocollo NMEA0183.

[NMEA 0183](#) (o più comunemente [NMEA](#)) è uno standard di
comunicazione di dati utilizzato soprattutto in nautica e
nella comunicazione di dati satellitari [GPS](#). L'ente che
gestisce e sviluppa il protocollo è la [National Marine
Electronics Association](#). Questo protocollo si basa sul
principio che la fonte, detta talker, può soltanto inviare i
dati (sentences) e la ricevente, detta listener, può soltanto
riceverli.

Ad esempio la seguente sentenza \$GGA trasmette tantissime
informazioni oltre alla Latitudine e Longitudine:

GGA Global Positioning System Fix Data. Time, Position and fix related data for a GPS receiver

```

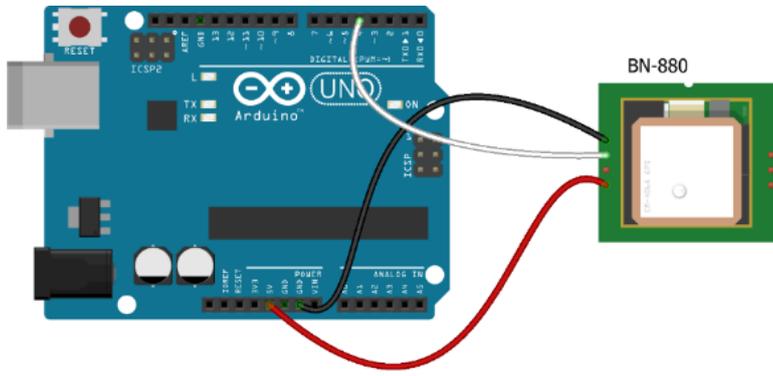
                                     11
      1           2           3 4           5 6 7 8 9 10 | 12 13 14 15
      |           |           | |           | | | | | | | | | |
$--GGA,hhmmss.ss,llll.11,a,yyyyy.yy,a,x,xx,x.x,x.x,M,x.x,M,x.x,xxxx*hh
```

- 1) Time (UTC)
- 2) Latitude
- 3) N or S (North or South)
- 4) Longitude
- 5) E or W (East or West)
- 6) GPS Quality Indicator,
0 - fix not available,
1 - GPS fix,
2 - Differential GPS fix
- 7) Number of satellites in view, 00 - 12
- 8) Horizontal Dilution of precision
- 9) Antenna Altitude above/below mean-sea-level (geoid)
- 10) Units of antenna altitude, meters
- 11) Geoidal separation, the difference between the WGS-84 earth ellipsoid and mean-sea-level (geoid), "-" means mean-sea-level below ellipsoid
- 12) Units of geoidal separation, meters
- 13) Age of differential GPS data, time in seconds since last SC104 type 1 or 9 update, null field when DGPS is not used
- 14) Differential reference station ID, 0000-1023
- 15) Checksum

Tramite

la libreria TinyGPS++ è possibile intercettare tutti i tipi di sentenze GPS e inoltre nell'ultima versione anche di elaborare le sentenze particolari, ad esempio prelevate da altre fonti NMEA0183.

Schema Elettronico (Fritzing):



BN-880

Yellow - SDA - Not Connected
Black - GND
White - TX
Green - Not Connected
Red - VCC
Grey - SCL - Not Connected

fritzing

Codice: