

# [VERIFICA] ANALISI STATO DELL'ARTE E FATTIBILITÀ DELLE TECNICHE PRECISE POINT POSITIONING E REAL TIME KINEMATIC (GPS)

F. Dolci

## Abstract

La localizzazione di dispositivi con alta precisione (centimetrica/millimetrica) è di largo interesse per il monitoraggio ambientale.

Il GPS (civile) non è sufficientemente preciso ( $\geq 30$  cm), ma la comunicazione satellitare può essere sfruttata oltre lo standard del protocollo attraverso l'analisi della (drift di) fase in ricezione, sia con mediante osservazioni differenziate (2 moduli RX), che non differenziate (un solo modulo). L'attività consiste nello studio dello stato dell'arte (e di fattibilità) delle metodologie che garantiscono alta precisione GPS nello scenario di Wireless Sensor Network (più moduli in area circoscritta).

Le tecniche note sono: Precise Point Positioning e Real Time Kinematic.

**Reference Bibliography:** Wireless Sensor Network and Localization [1]-[4]; Wireless Sensor Network [5]-[7].

- [1] F. Viani, P. Rocca, M. Benedetti, G. Oliveri, and A. Massa, "Electromagnetic passive localization and tracking of moving targets in a WSN-infrastructured environment," *Inverse Problems - Special Issue on "Electromagnetic Inverse Problems: Emerging Methods and Novel Applications,"* vol. 26, pp. 1-15, May 2010.
- [2] F. Viani, P. Rocca, G. Oliveri, D. Trincherò, and A. Massa, "Localization, tracking and imaging of targets in wireless sensor network: An invited review," *Radio Science*, vol. 46, 2011.
- [3] F. Viani, L. Lizzi, P. Rocca, M. Benedetti, M. Donelli, and A. Massa, "Object tracking through RSSI measurements in wireless sensor networks," *Electronics Letters*, vol. 44, no. 10, pp. 653-654, 2008.
- [4] F. Viani, P. Rocca, G. Oliveri, and A. Massa, "Electromagnetic tracking of transceiver-free targets in wireless networked environments," *6th European Conference on Antennas Propag. (EuCAP 2011)*, Rome, Italy, pp. 3808-3811, Apr. 11-15, 2011 (Invited paper).
- [5] F. Viani, F. Robol, A. Polo, P. Rocca, G. Oliveri, and A. Massa, "Wireless architectures for heterogeneous sensing in smart home applications - concepts and real implementations," *Proc. IEEE*, vol. 101, no. 11, pp. 2381-2396, Nov. 2013.
- [6] F. Viani, G. Oliveri, M. Donelli, L. Lizzi, P. Rocca, and A. Massa, "WSN-based solutions for security and surveillance," *40th European Microwave Conference 2010 (EuMC2010)*, Paris, France, pp. 1762-1765, Sep. 26 - Oct. 1, 2010.
- [7] F. Viani, P. Rocca, G. Oliveri, and A. Massa, "Pervasive remote sensing through WSNs," *6th European Conference on Antennas Propag. (EuCAP 2012)*, Prague, Czech Republic, Mar. 26-30, 2012.

*This report is submitted in partial fulfillment of the degree of the course "TPCW".  
Supervisors: Prof. Andrea Massa, Dr. Federico Viani, Dr. Alessandro Polo, Dr Fabrizio Robol.*