

## L'utilizzo delle correzioni Galileo HAS per la navigazione pedestre con differenti dispositivi: quali prestazioni?

Antonio Angrisano<sup>1</sup>[0000-0003-4769-7063], Milad Bagheri<sup>2</sup>[0009-0007-9107-4185], Giovanni Cappello<sup>3</sup>, Paolo Dabove<sup>2</sup>[0009-0007-9107-4185], Silvio Del Pizzo<sup>3</sup>[0000-0003-4946-5514], Salvatore Gaglione<sup>3</sup>[0000-0003-0860-2826], Ciro Gioia<sup>3</sup>[0000-0001-6510-9240], Gabriele Portelli<sup>3</sup>, Salvatore Troisi<sup>3</sup>[0000-0002-4311-6156]

<sup>1</sup> Messina University - Department of Engineering, antonio.angrisano@unime.it

<sup>2</sup> Politecnico di Torino - Department of Environment, Land and Infrastructure Engineering, (milad.bagheri, paolo.dabove)@polito.it

<sup>3</sup> University of Naples Parthenope - Department of Science and Technology, (giovanni.cappello001, gabriele.portelli001)@studenti.uniparthenope.it, (silvio.delpizzo, salvatore.gaglione, salvatore.troisi)@uniparthenope.it, cirogioia@tin.it

**Abstract.** Con la crescente complessità e densità di popolazione delle aree urbane, una navigazione efficiente e sicura è sempre più importante per la vita quotidiana delle persone. La navigazione precisa consente ai pedoni di evitare punti pericolosi, come strade trafficate, aree di costruzione o quartieri con problemi di sicurezza. In tali contesti, è essenziale il miglioramento della navigazione basata sul sistema globale di navigazione satellitare (GNSS) attraverso la ricezione di correzioni che permettano il raggiungimento di precisioni elevate, quantomeno decimetriche. Uno di questi servizi che fornisce correzioni a costo zero è il Galileo High Accuracy Service (HAS). HAS mira a offrire correzioni per il Precise Point Positioning (PPP) in tempo reale per ottenere un errore di posizionamento orizzontale inferiore a 20 centimetri in condizioni standard. L'elaborazione del segnale e la precisione di posizionamento di HAS hanno suscitato l'interesse sia dei ricercatori che dei professionisti del settore. Tuttavia, la letteratura non è sufficiente per quanto riguarda l'uso degli HAS da parte di utenti quali pedoni, soprattutto quando sono in movimento e utilizzano dispositivi a low-cost o mass-market. Per colmare questa lacuna nella ricerca, sono state condotte valutazioni utilizzando ricevitori di diverse tipologie (da geodetici a dispositivi di basso costo) in diversi scenari, confrontando le prestazioni ottenute con correzioni HAS rispetto a soluzioni che si basano esclusivamente su soluzioni tradizionali, utilizzando ad esempio efemeridi precise (SP3 finali). Sono stati effettuati numerosi test tra cui condizioni statiche e cinematiche, test volti a valutare la disponibilità della soluzione e l'accuratezza della posizione. Sono stati considerati anche scenari critici dal punto di vista della visibilità satellitare e della qualità di ricezione del segnale: a tal proposito, sono state considerate soluzioni di riferimento ottenute con strumentazione indipendente dai segnali GNSS. Infatti è stato utilizzato un approccio topografico utilizzando una stazione totale, al fine di ottenere soluzioni di riferimento con precisione centimetrica. I risultati indicano che le efemeridi trasmesse con l'aggiunta della correzione HAS migliorano l'accuratezza del posizionamento e consentono di ottenere soluzioni più affidabili, in particolare quando si utilizzano entrambe le costellazioni Galileo/GPS.

