

Sistema di localizzazione, navigazione, esplorazione e monitoraggio per ambienti sconosciuti e/o difficili

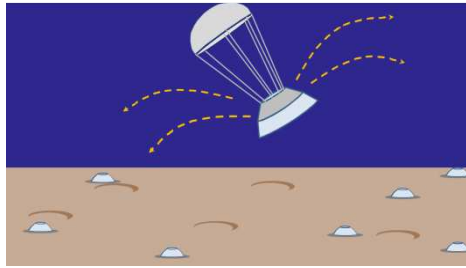
Area tecnologica principale → Localizzazione

Keyword → sistema di navigazione trasportabile per esplorazione-monitoraggio | sensori low cost wireless

La soluzione è relativa ad un sistema di navigazione trasportabile per monitoraggio ed esplorazione di luoghi impraticabili o sconosciuti quali superfici di corpi celesti, aree sottomarine, aree soggette a disastri quali terremoti, alluvioni, eruzioni vulcaniche o tsunami (quindi cambiate rispetto al precedente assetto noto).

Le operazioni possono essere compiute attraverso un sistema affidabile di navigazione e posizionamento basato su sensori wireless a basso costo e senza necessità di intervento umano per il deployment, i quali possono essere, inoltre, spostati o aggiunti in caso di necessità di allargamento dell'area di operazioni.

Il sistema di navigazione può essere integrato con veicoli senza o con equipaggio.



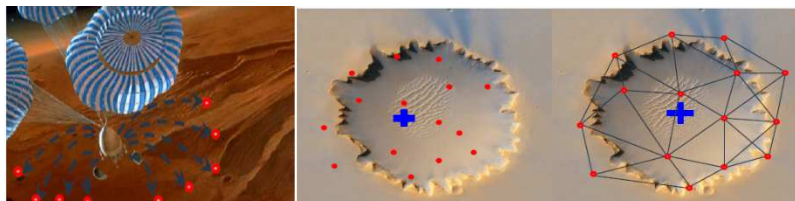
CARATTERISTICHE TECNICHE

Il sistema proposto prevede la presenza di:

- un modulo di controllo (per lo spazio un lander) della missione destinato ad essere posizionato in luoghi sconosciuti o difficilmente raggiungibili;
- un veicolo senza equipaggio (rover) per lo svolgimento delle operazioni;
- un nodo primario di comunicazione accoppiato al modulo di controllo;
- più nodi secondari (radiofari) da posizionare nella zona delle operazioni.

Gli apparati tecnologici del sistema agiscono in coordinamento tra di loro attraverso l'utilizzo di interfacce radio basate sulla tecnologia a banda ultra-larga (UWB), che interagiscono tra di loro e che costituiscono un network di comunicazione in cui la presenza di una gerarchia dei nodi assicura il corretto funzionamento del sistema di posizionamento e navigazione.

Il nodo primario di comunicazione, facente parte del modulo di controllo, è configurato per realizzare misurazioni geografiche di posizione da comunicare al veicolo senza equipaggio sulla base dei dati inviati dai nodi secondari con i quali si trova in comunicazione gerarchica. Il modulo di controllo missione, che in caso di applicazione spaziale sarà su un lander, è configurato per inviare al veicolo senza equipaggio i dati di missione, compresi quelli di navigazione e di localizzazione ricevuti dal network di comunicazione ed è dotato di un'interfaccia radio a corto raggio e di un'interfaccia secondaria a lungo raggio, entrambe basate su tecnologia a banda ultra-larga (UWB). Tuttavia, il modulo di controllo missione può anche supportare sistemi di radiocomunicazione differenti. Il modulo computa la posizione del rover attraverso i dati di navigazione ricevuti dal network e lo pilota nello svolgimento della missione.



I nodi secondari hanno l'importante funzione di effettuare misurazioni di geo-localizzazione attraverso l'utilizzo delle rispettive interfacce a banda larga, rapportandosi ai nodi dello stesso livello gerarchico e comunicando al nodo primario i dati relativi alle misurazioni effettuate; essi sono anche dotati di strumenti di comunicazione wireless equipaggiati con interfaccia radio a corto raggio con tecnologia UWB.

Il veicolo senza equipaggio comprende un'unità di controllo dotata di interfaccia di comunicazione configurata per comunicare con il modulo di controllo missione, usando la banda ultra-larga; nel particolare il rover è dotato sia di interfaccia a corto raggio, che di interfaccia secondaria a lungo raggio.

INNOVAZIONE/VANTAGGI

- ✓ *UWB Radio*: comunicazioni simultanee, resilienza alle interferenze, accuratezza
- ✓ Ad-hoc wideband protocol stack: tolleranza agli errori e riorganizzazione
- ✓ Sistema autonomo di computazione ed integrità degli algoritmi
- ✓ Algoritmi di navigazione per il Sistema PLANS.

CAMPI DI APPLICAZIONE

- Coordinamento delle operazioni per la costruzione di siti extraterrestri o terrestri
- Sistemi di atterraggio sicuro su piattaforme petrolifere
- Sistemi di comunicazione in miniere e siti sotterranei
- Mappatura dei tunnel e localizzazione dinamica e statica dei veicoli all'interno
- Controllo del traffico marittimo attraverso un sistema di radiofari galleggianti da applicare in canali, porti e fiumi
- Tracciamento e monitoraggio di veicoli sportivi
- Supporto nel coordinamento di operazioni di salvataggio
- Esplorazione del suolo o di zone aree e mappatura attraverso sensori di localizzazione
- Supporto nell'atterraggio di Droni/UAV su veicoli in movimento
- Posizione relativa dei veicoli.



INFORMAZIONI BREVETTUALI

Data di priorità - 18/07/2011

Codice di priorità – IT TO2011A000645

Codici IPC – G01S 5/02

Depositi nazionali attivi

EPO - EP2549286B1; data di deposito 18/02/2012; data di concessione 04/01/2017

Estensioni in Belgio – Svizzera – Germania – Danimarca – Spagna – Finlandia – Francia – Gran Bretagna – Italia – Olanda – Polonia - Romania - Svezia

USA - US8473118; data di deposito 18/07/2012; data di concessione 25/06/2013

Leonardo internal code

TASI-001