



I modelli digitali di elevazione (DEM) del terreno per il monitoraggio

Dal confronto fra DEM acquisiti in periodi diversi è possibile quantificare con grande dettaglio i movimenti occorsi fra eventi successivi. Nel progetto Wi-GIM la prima acquisizione è stata fatta con tecnologia LIDAR da aereo. Le successive vengono fatte mediante tecniche fotogrammetriche che utilizzano un Sistema Aeromobile da Pilotaggio Remoto (SAPR) meglio noto come DRONE. Il SAPR cofinanziato nell'ambito di Wi-GIM è un esacottero F550 equipaggiato con una Sony NEX5. Il volo LIDAR è stato effettuato 31 Ottobre del 2014. La prima acquisizione a copertura uniforme con il SAPR è stata effettuata a Novembre 2014, la seconda ad Aprile 2015. Il monitoraggio della frana eseguito per comparazione fra DEMs è in accordo con i risultati ottenuti dalla Stazione Totale e il TLS (figura 5).

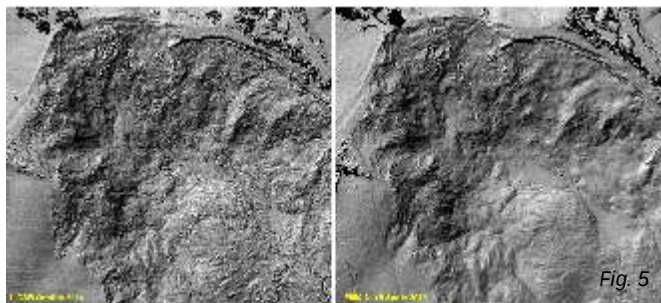


Fig. 5



Link utili

Il sito

<http://www.life-wigim.eu>

Il Web-GIS

<http://wi-gis.pi.ingv.it/lizmap-web-client-2.10.0/lizmap/www/index.php/view/map/?repository=webgis&project=roncovetro>

La pagina Facebook:

<https://www.facebook.com/Wi-GIM-Life-EU-Project-1531255723808946/timeline/?ref=hl>

Il canale Youtube:

<https://www.youtube.com/channel/UChACU6m1xPDH5Vand0DTDuw>

Il programma Life:

<http://ec.europa.eu/environment/life/index.htm>

Il consorzio

International Consortium for Advanced Design (ICAD) -
Coordinator
Dipartimento di Scienze della Terra - Università di Firenze
(DST-Unifi)
Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC)
Regione Emilia-Romagna (RER)

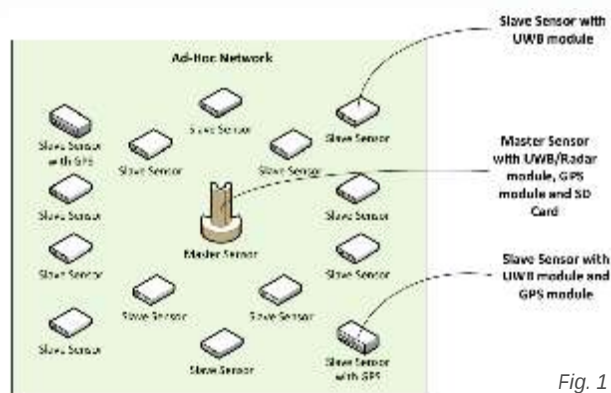
Wi -GIM

Wireless sensor network
for Ground Instability
Monitoring



Wi-GIM - Wireless sensor network for Ground Instability Monitoring

Il progetto Wi-GIM ha l'obiettivo di sviluppare, implementare e testare un sistema di reti di sensori wireless (WSN) che consenta un accurato monitoraggio da remoto delle deformazioni del suolo a costi ridotti. La tecnologia implementata si basa su due tipi di dispositivi wireless che lavorano in modo sinergico chiamati stazioni base (Master Sensor) e nodi (Slave Sensor). Il movimento della superficie viene rilevato acquisendo la posizione (x, y, z) di ciascun nodo, organizzato all'interno di una rete detta "mesh" (figura 1), mediante un sistema che integra la tecnologia a radiofrequenza a banda larga, utilizzata per l'acquisizione delle coordinate 3D del sensore con un di errore dell'ordine del metro, con la tecnologia radar a onda continua, in grado di diminuire il raggio di errore all'ordine del centimetro.



Gli obiettivi del progetto Wi-GIM sono in linea con il concetto e gli obiettivi della UE espressi nella direttiva quadro sul suolo (COM / 2006/231). Wi-GIM contribuisce a colmare il divario tra ricerca e amministrazione del territorio, fornendo alle autorità locali un sistema in grado di monitorare deformazioni del suolo con costi ragionevoli introducendo un elevato livello di innovazione tecnologica nel monitoraggio idrogeologico.

Area di studio: La Lavina di Roncovetro (Reggio Emilia)

Il nome di "Lavina di Roncovetro" (figura 2) fu coniato da Almagià, un importante precursore dei moderni ricercatori che si occupano di frane, che pubblicò il primo e sistematico inventario delle frane d'Italia. Lavina, nel dialetto locale, significa "frana". Era il 1907 e la frana era già ben nota. La rapida retrogressione del coronamento è evidente anche dal confronto delle



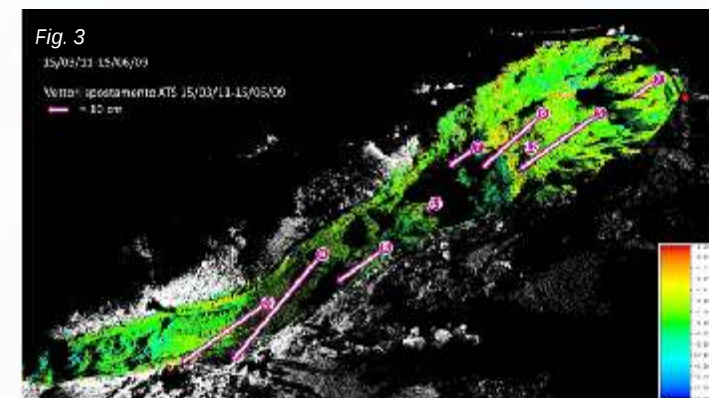
Roncovetro scava il versante meridionale del Monte Staffola dalla sua cima sino alle acque del Torrente Tassobbio. Il versante è formato da flysch argilloso/calcareo/arenitico sub-ligure. La frazione argillosa è dominante e dal punto di vista geo-meccanico fa sì che la frana, nella sua porzione superiore, si comporti come una colata di fango visco-fluido, con velocità di spostamento che raggiungono i 10 metri al giorno. Il volume totale della frana è di circa 3 milioni di metri cubi.



fotografie aeree degli ultimi vent'anni (vedi figura 3 e web-Gis su <http://www.life-wigim.eu>). In questo periodo, infatti, possiamo stimare che circa 100 mila "nuovi" metri cubi di roccia siano scesi dalla scarpata principale verso il corpo franoso. La Lavina di

Monitoraggio della Lavina di Roncovetro con metodi tradizionali

Il monitoraggio tradizionale è iniziato nel Maggio 2014, ed ha lo scopo di caratterizzare il campo deformativo generale della colata per la scelta della posizione di installazione ottimale dei nodi del Sistema Wi-GIM. In particolare, sono state utilizzate due tecnologie per il rilievo ed il monitoraggio di precisione del terreno: il laser scanner terrestre (TLS) e la stazione totale robotizzata. Sono stati ad oggi raccolti dati di monitoraggio tradizionale per oltre un ciclo stagionale, consentendo di evidenziare una notevole attività della colata, che quindi ben si presta per la sperimentazione della rete Wi-GIM. In particolare, le accelerazioni massime sono state registrate in corrispondenza di precipitazioni abbondanti e di rapido scioglimento delle nevi. La distribuzione spaziale delle aree più attive ha consentito di scegliere i settori della colata più adatti ad ospitare i nodi Wi-GIM, che risultano essere quelli in prossimità della zona di distacco nella parte sommitale della frana (figura 4).



I sistemi di monitoraggio tradizionali verranno inoltre utilizzati parallelamente alle acquisizioni con la rete di sensori Wi-GIM per una oggettiva valutazione delle sue prestazioni.