

Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica

del Dipartimento Scienze del Sistema Terra e Tecnologie per l'Ambiente

un istituto del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)

LiDAR aviotrasportato per attività di ricerca

Attività di rilevamento a sette anni dall'acquisizione



Il sensore LiDAR in dotazione all'istituto ha recentemente compiuto sette anni dalla prima attività di rilevamento svolta il 2 novembre 2011, in occasione dell'alluvione che ha colpito vaste zone del territorio ligure.

Il sistema, costituito da una testa laser RIEGL LMS-Q680i, da una fotocamera di medio formato HASSELBLAD H3DII-39Mpixel f=50mm, da una IMU IGI 256Khz, e da un sistema GNSS NOVATEL-OEM4, ha da allora operato su molte aree de territorio nazionale grazie alla sua configurazione con [POD DART esterno](#) che ne consente l'installazione sulla tipologia di elicottero più diffusa sul territorio italiano, l'[Eurocopter AS350-355](#) (B1,B2;B3 – PLUS).



Fig. 1: POD DART LiDAR CNR IRPI installato su macchina AS350 B3.

Per minimizzare i costi derivanti dalla mobilitazione del sensore verso le aree di indagine, la strumentazione viene spostata via terra verso la più vicina base aerea con un carrello appositamente attrezzato.





Fig. 2,3: Trasporto via mare e installazione sensore su AS350 Eliossola presso base di Caltanissetta (CL) per il rilevamento LiDAR della frana di Croce San Lorenzo (RC).

La strumentazione viene quindi installata e disinstallata da tecnici dell'Istituto sotto la supervisione del personale della società proprietaria dell'aeromobile che, al termine delle operazioni emette un bollettino EASA FORM1 che ne certifica l'avvenuta installazione o disinstallazione secondo le specifiche prescritte per il sistema. L'installazione, standardizzata per tipologia di aeromobile, prevede il cablaggio della sensoristica all'interno del cockpit dell'elicottero, e l'installazione dei tre monitor di gestione e navigazione e il posizionamento dell'antenna GNSS sul piano di coda.

Risultati

Dal primo volo effettuato il 2 novembre 2011, il sistema ha operato in varie parti del territorio italiano per conto delle sedi del CNR IRPI, per Regioni e Enti locali, per il rilevamento di fenomeni franosi e di crollo e in fase post-emergenziale a seguito di alluvioni e terremoti. In questi anni sono state effettuate 43 missioni, che hanno permesso di rilevare 2550 km² di territorio, in 120 ore di volo.

Nel corso delle attività, l'area più vasta (530 km²) è stata rilevata per conto dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (<http://www.ingv.it/it/>) nell'estate del 2013 nelle aree dell'Appennino abruzzese colpite dal sisma del 2009.

Tra i fenomeni maggiormente indagati si ha la frana del Mont de la Saxe (AO) – 4 rilevamenti con strumentazione CNR – e il torrente Orco (TO) – 5 rilevamenti LiDAR.





Fig. 4: Aree di intervento LiDAR CNR IRPI in Italia.

Il sistema è una “grande strumentazione” del CNR, e per la sua complessità di manutenzione e gestione necessita nel corso della sua vita operativa di periodici interventi di verifica e calibrazione delle componenti (testa laser, sistemi inerziali), nonché l’aggiornamento delle parti software/firmware per garantire la costante efficienza operativa.

Infine, nel corso del 2016-2017, al fine di adeguare l’installabilità del sistema a fronte delle normative imposte da EASA (European Aviation Safety Agency); il gruppo GMG del CNR IRPI si è fatto carico di avviare e portare a conclusione tramite una DoA (Design Organization Approvals) una completa verifica di installabilità e compatibilità del sistema sulla flotta EUROCOPTER AS350 di Heliwest (società aerea con la maggior presenza di aeromobili in Italia).

Tale attività ha presupposto l’adeguamento del POD mediante stesura di vernice schermante; l’esecuzione di diversi test di compatibilità elettromagnetica (EMI test) la schermatura supplementare di tutti i cablaggi e la progettazione e predisposizione di nuove piastre di alloggiamento per l’antenna GPS sul timone di coda e per gli schermi FMS (Flight Management System).

Per saperne di più

[Si veda la news “Il LIDAR aerotrasportato CNR IRPI ha ottenuto la certificazione EASA MINOR” »](#)

[Civico R., Blumetti A.M., Chiarini E., Cinti F.R., La Posta E., Papasodaro F., Sapia V., Baldo M., Lollino G., Pantosti D. \(2016\). Traces of the active Capitignano and San Giovanni faults \(Abruzzi Apennines, Italy\). *Journal of Maps* 12, 453-459. <http://dx.doi.org/10.1080/17445647.2016.1239229>](#)

Referente: Marco Baldo - marco.baldo@irpi.cnr.it

