





SIFET 04 08

Bollettino della Società Italiana
di Fotogrammetria e Topografia
n 4 anno 2008

Periodico trimestrale



Sped in abb. post 45% art 2
comma 20/b legge 662/96 - Filiale CMP
Cagliari - ISSN 1721-971X

Autorizzazione del Tribunale di Firenze
n. 1515 del 4 dicembre 1962

iscrizione RNS n. 01907 vol. 20 foglio 29
del 27 maggio 1986

Distribuzione gratuita ai soci SIFET
Associato alla
Unione Stampa Periodica Italiana

Direttore responsabile

Prof. Elio Falchi

Comitato di Redazione

Prof. Alessandro Capra
Ing. Paolo Aminti
Prof.ssa Maria Antonia Brovelli
Ing. Virgilio Cima
Prof.ssa Donatella Dominici
Prof. Stefano Gandolfi
Ing. Claudio Pigato
Prof. Livio Pinto
Prof. Fulvio Rinaudo
Prof. Luca Vittuari
Ing. Giuseppina Vacca

Segreteria di Redazione

Ilaria Banni
SIFET
C.P. 286 Cagliari Centro
Piazza del Carmine
09124 CAGLIARI
e-mail: redazione@sifet.org
t 070 6755436/42

Progetto grafico

S. Asili, G. Toneguzzi

Autorizzazione del Tribunale
di Firenze n. 1515 del 4.12.62
iscrizione R.N.S.
n. 01907 vol. 20 foglio. 29
del 27.5.86

ABBONAMENTO ANNUALE AL BOLLETTINO

Soci: distribuzione gratuita

Non Soci:

Italia e Comunità Europea € 80,00

Altri Stati € 100,00

In questo numero:**Nella foto sopra**

Geom. Angelo Pericoli agli incontri tecnico-gastronomici.

Nella foto a fianco

GALILEO: La futura costellazione GNSS europea.

9 Galileo e le altre costellazioni GNSS: stato attuale e progetti futuri, influenza nel posizionamento e modulazione dei segnali

Guido FASTELLINI

31 Tecnica SAR interferometrica terrestre per il monitoraggio delle frane

Andrea LINGUA, Dario PIATTI, Fulvio RINAUDO

**57 GPS e Catasto
L'impiego delle tecniche satellitari nel rilievo catastale di aggiornamento**

Salvatore Sandro VISCOMI

81 Incontri tecnico - gastronomici

Paolo NICOLOSI

87 Dalle misure al modello digitale

Convegno SIFET 2009

La SIFET
per il quadriennio
2007-2010

Presidente

Prof. Ing. Elio Falchi
c/o DIST - Facoltà di Ingegneria
Piazza d'Armi - 09123 Cagliari
t 070 6755436
f 070 6755405
e eliofalchi@tiscali.it

Vice Presidente

Prof. Luciano Surace
c/o Istituto Idrografico
della Marina
Passo Osservatorio, 4
16134 Genova
t 010 2443363
f 010 2443391
e luciano.surace@libero.it

Tesoriere

Prof. Ing. Giannina Sanna
c/o DIST - Facoltà di Ingegneria
Piazza d'Armi - 09123 Cagliari
t 070 6755437
f 070 6755405
e topoca@unica.it

Segretario

Geom. Ornella Sperandeo
Via Bixio, 10
20052 Monza
e geom.sperandeo@sperandeo.it

Assessori

Prof. Livio Pinto
c/o DIAR - Politecnico di Milano
Piazza Leonardo da Vinci, 32
20133 Milano
t 02/23996525
f 02/23996530
e livio.pinto@polimi.it

Geom. Renzo Maseroli
c/o Istituto Geografico Militare
Via di Novoli, 93 50127 Firenze
t 055 2732442
f 055 417909
e maseroli@tin.it

Sede legale

c/o FAST - P.le Morandi 2
20121 Milano
Partita Iva 04295830154
Codice fiscale 00754730588

Coordinate SIFET

C.C.P. Banco Posta n. 39667761
IBAN IT45076010480000039667761
intestato a Sifet C. P. n. 286
Cagliari Centro
Piazza del Carmine
09124 Cagliari

Il Consiglio Direttivo della Società è così costituito

Giunta esecutiva

Presidente
Prof. Ing. Elio Falchi
Vice Presidente
Prof. Luciano Surace
Segretario
Geom. Ornella Sperandeo
Tesoriere
Prof. Giannina Sanna
Assessori
Geom. Renzo Maseroli
Prof. Livio Pinto

Membri onorari

Gen. Mario Carlà
Geom. Angelo Pericoli
Prof. Enrico Vitelli

Membri di diritto

Direttore del Centro Informazioni
Geotopografiche dell'Aeronautica

Direttore del Dipartimento
del Territorio delle Finanze
Direttore dell'Istituto Geografico
Militare
Direttore dell'Istituto Idrografico
della Marina
Direttore del Servizio Geologico
Nazionale
Presidente del Consiglio
Nazionale degli Architetti
Presidente del Consiglio
Nazionale dei Geometri
Presidente del Consiglio
Nazionale degli Ingegneri
Presidente CS SIFET
Presidente Sezione SIFET Palermo
Presidente Sezione SIFET Catania

Membri ordinari

(oltre ai componenti la giunta
esecutiva)
Prof. Maurizio Barbarella
Geom. Karl Bernard
Prof. Alberto Cina
Prof. Sergio Dequal
Geom. Vittorio Grassi
Geom. Otello Grassi
Prof. Ambrogio Manzino
Geom. Stefano Nicolodi
Prof. Anna Spalla
Ing. Giuseppina Vacca

Probiviri

Ing. Virgilio Cima
Prof. Giovanmaria Lechi
Prof. Attilio Selvini

Revisori dei conti

Sig.ra Giusy Italiano
Ing. Marco Nardini
Le quote sociali (con rinnovo entro
il 31 Marzo) per l'anno 2008
sono le seguenti:

Soci annuali individuali

Euro 50.00 (Europa)

Euro 70.00

Soci annuali collettivi

Euro 250.00 (Europa)

Euro 305.00

Soci annuali giovani (*)

Euro 25.00 (Europa)

Euro 45.00

Soci vitalizi individuali

Euro 650.00 (Europa)

Euro 975.00

Soci vitalizi collettivi

Euro 2260.00 (Europa)

Euro 3250.00

(*) età inferiore a 26 anni

Per informazioni:

Segreteria Amministrativa
Dott.ssa Lucia Amato
t +39 070 6755406
e amministrazione@sifet.it

scienza sifet

Galileo e le altre costellazioni GNSS: stato attuale e progetti futuri, influenza nel posizionamento e modulazione dei segnali

Guido FASTELLINI
Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale
Università degli Studi di Perugia
Via G. Duranti, 93
06125 Perugia
t 0755853767
f 0755853756
e labtopo@unipg.it

Key words > GPS, GNSS, IGG, BOC

Riassunto > In questi ultimi anni la navigazione e il posizionamento satellitare hanno subito uno sviluppo tale che molti Paesi hanno avviato operazioni di ammodernamento delle costellazioni satellitari esistenti (GPS e GLONASS) o il progetto di nuovi sistemi globali o regionali: l'europeo Galileo, il cinese Compass, il giapponese QZSS... Nella prima parte del presente articolo si espongono lo stato attuale e i piani futuri delle quattro costellazioni satellitari globali. La seconda parte descrive i risultati relativi alla simulazione, attraverso il software Visual, interfaccia grafica di Matlab, sviluppato dal Department of Mathematical Geodesy and Positioning (MGP) del Delft Institute of Earth and Space Systems (DEOS), di scenari futuri dei sistemi GPS, Galileo e IGG (Integrated GPS-Galileo), in relazione a una serie di parametri quali il numero di satelliti, il fattore di DOP, il MDB e MDE. Nell'ultima parte si analizzano le ragioni che hanno portato alle nuove modulazioni dei segnali e le loro caratteristiche. In particolare si esamineranno le modulazioni dei segnali E1 Open Service (Galileo) e L1C (GPS) conseguenza di accordi tra Europa e U.S.A. e di un notevole studio per garantire le massime performance nonostante l'alto grado di congestione che si prevede presenterà la banda E1/L1 fra qualche anno.

Abstract > The quick development of the satellite navigation and positioning systems in the last few years has started in many countries a process of modernization of the existing satellite constellations (GPS and GLONASS) and implementation of new global or regional systems: the European Galileo, the Chinese Compass, the Japanese QZSS... The first part of this paper describes the state of art and the future plans of the four global satellite constellations. The second part reports the results of a simulation of future sceneries of GPS, Galileo and IGG (Integrated GPS-Galileo), described by a series of parameters as the number of satellites, the DOP, the MDB and MDE and analysed

Articolo ricevuto in redazione nel mese di Settembre 2008. Articolo accettato nel mese di Gennaio 2009

through the software Visual, a Matlab user interface, edited by the Department of Mathematical Geodesy and Positioning (MGP) of the Delft Institute of Earth and Space Systems (DEOS). In the third and last part, the new signals and their properties are analyzed, in particular the modulations of the E1 Open Service (Galileo) and L1C (GPS), products of a cooperation between Europe and U.S.A.. The new services are the result of a lot of studies aiming to get the best performances from the satellite signals despite of the high concentration that will be reached in the E1/L1 band within 2015.

Tecnica SAR interferometrica terrestre per il monitoraggio delle frane

Andrea LINGUA
Politecnico di Torino,
Corso Duca degli Abruzzi 24
e andrea.lingua@polito.it,
t 011 0907700

Dario PIATTI
Politecnico di Torino
Corso Duca degli Abruzzi 24
e dario.piatti@polito.it
t 011 0907645

Fulvio RINAUDO
Politecnico di Torino
Corso Duca degli Abruzzi 24
e fulvio.rinaudo@polito.it
t 011 0907659.

Key words > Ambiente, rischio, integrazione, monitoraggio, SAR terrestre, LiDAR

Riassunto > Negli ultimi anni è stata sviluppata una tecnica di monitoraggio terrestre di tipo estensivo che permette di raggiungere precisioni sub-millimetriche nella misura degli spostamenti: la tecnica interferometrica SAR terrestre (GB-InSAR).

Nel presente lavoro si riporta dell'applicazione di tale tecnica al monitoraggio di fenomeni franosi, con particolare attenzione alla valutazione della qualità ed affidabilità del dato ottenuto dal punto di vista geomatico e delle sue potenzialità per lo studio di stabilità dei versanti.

L'accuratezza di misura della tecnica GB-InSAR è stata stimata in un test-site realizzato all'interno del parco della Facoltà di Ingegneria di Firenze.

Per poter comprendere le problematiche di installazione e degrado della precisione derivanti dell'utilizzo della strumentazione in casi reali, la tecnica GB-InSAR è stata utilizzata per il monitoraggio continuo della durata di 5 giorni di una frana in roccia situata nell'area di cava denominata "ex-Locatelli" di Baveno (VB). Durante il monitoraggio sono stati eseguiti rilievi mediante laser scanner, GPS in posizionamento relativo statico e stazione totale in modo da poter georeferenziare le mappe di spostamento tridimensionali ottenute dall'analisi interferometrica.

Tramite la tecnica GB-InSAR è stato inoltre generato un DEM dell'area monitorata, il quale è stato confrontato con quello ottenuto mediante tecnica laser scanning. Quest'ultima, diffusasi grandemente negli ultimi anni per applicazioni sia ambientali sia architettoniche, è stata messa a confronto con la tecnica GB-InSAR.

Dal lavoro svolto sono emerse alcune importanti considerazioni riguardo all'affidabilità dei dati ottenibili e alla loro integrazione con altre tecniche, alle problematiche di misura e di corretta interpretazione dei dati e alle possibili applicazioni della tecnica GB-InSAR. In particolare, nel caso di studio è stata stimata un'affidabilità delle misure

Articolo ricevuto in redazione nel mese di Luglio 2008.
Articolo accettato nel mese di Aprile 2009

eseguite con tecnica GB-InSAR pari a ± 0.70 mm con una probabilità del 95%. L'elevata precisione di misura è però accompagnata da due principali aspetti negativi: è possibile eseguire solo misure di spostamento lungo la linea di vista del radar e tale precisione è relativa a variazioni di lunghezza inferiori alla soglia massima di spostamento pari a un quarto della lunghezza d'onda media del segnale radar utilizzato.

Abstract > In the last few years, an extensive monitoring technique which allows sub-millimetric precision in displacement measurements has been developed: the ground-based interferometric SAR technique (GB-InSAR).

In this work, the application of this technique to landslide monitoring is reported, with particular attention to the evaluation of the quality and reliability of data from a geomatic point of view and to its potentialities for slope stability studies.

The GB-InSAR measurement accuracy was estimated in a test site realized in the park of the Engineering University of Florence.

In order to understand the problems related to the radar system installation and the deterioration of precision in real monitoring cases, the GB-InSAR technique was employed for the continuous monitoring (5 days) of a rocky landslide in the "ex-Lo-catelli" quarry near the Baveno village (VB). During the monitoring campaign, laser scanner survey, fast-static GPS positioning and total station surveys were performed in order to correctly locate the tri-dimensional displacement maps obtained from the interferometric analysis.

Indeed, a DEM of the monitored area was generated using the GB-InSAR technique and compared with the one obtained using the laser scanner technique. This latter technique, which has commonly been used for environment and architectural applications in the last few years, was compared with the GB-InSAR technique.

Thanks to this work, some important considerations emerged concerning the reliability of the obtainable results and about their integration with other techniques, the measurement problems, the correct data interpretation and the possible applications of

the GB-InSAR technique. In this case, a GB-InSAR measurement reliability of ± 0.70 mm at 95 % reliability was obtained. However, the high measurement precision is accompanied by two main drawbacks: only the displacement component parallel to the line of sight of the radar can be detected and this precision is relative to length variations that are shorter than the maximum length threshold, which is equal to a quarter of the medium wavelength of the employed radar signal.

professione sifet

GPS e Catasto.

L'impiego delle tecniche satellitari nel rilievo catastale di aggiornamento

Salvatore Sandro VISCOMI

Libero professionista

e info@topografi.it

www.topografi.it

Key words > Pregeo, Catasto, GPS.

Riassunto > L'impiego del GPS in ambito catastale, introdotto con l'attivazione della procedura Pregeo 8, approvata con provvedimento del 3 dicembre 2003 del Direttore dell'Agenzia del Territorio, risulta, a distanza di qualche anno, ormai abbastanza consolidato. Il presente lavoro si propone di esplorare i vari aspetti del rilievo satellitare per applicazioni catastali ed analizzare l'elaborazione dei dati da parte del software Pregeo.

Abstract > The use of GPS for cadastral applications was introduced by a decision of the Director of Agenzia del Territorio in December 3, 2003. It appears, a few years now fairly consolidated. This paper aims to explore the various aspects of the satellite surveying for cadastral applications and analyse data processing by software Pregeo.

