Monitoraggio Strutturale con Satelliti Spaziali e Fibre Ottiche

ALCUNI IMPORTANTI EDIFICI DI CULTO MONITORATI CON SATELLITI SPAZIALI E FIBRE OTTICHE

Strutture Edilizie Intelligenti

Costruzioni più sicure grazie alle fibre ottiche. Strutture "intelligenti", capaci di monitorare il proprio stato di salute e di prevenire i crolli e i dissesti che si sono verificati di recente anche in Puglia. I più moderni sistemi di controllo e monitoraggio delle strutture sono quelli in fibra ottica: sensori, posizionati all'interno della costruzione che hanno la capacità di registrare le eventuali deformazioni della struttura e di segnalarle via computer. Questi gli scenari avveniristici che prospettano le nuove tecnologie di monitoraggio strutturale.
I sensori hanno la capacità di registrare le eventuali deformazioni della struttura e di segnalarle via computer consentendo il controllo continuo della situazione statica dell'immobile.



Il monitoraggio continuo delle strutture si sta affermando come uno degli strumenti gestionali essenziali per garantirne la sicurezza in servizio e per consentire una programmazione economica ed efficace degli interventi di manutenzione. Il presente documento riferisce su alcune recenti esperienze di impiego di sensori a fibra ottica SOFO per il monitoraggio di strutture in calcestruzzo esistenti e di nuova esecuzione. In particolare, sono messe in evidenza le principali problematiche del progetto, dell'installazine e dell'interpretazione dei dati, con riferimento a sistemi di monitoraggio con tecnologia a fibra ottica.

…….

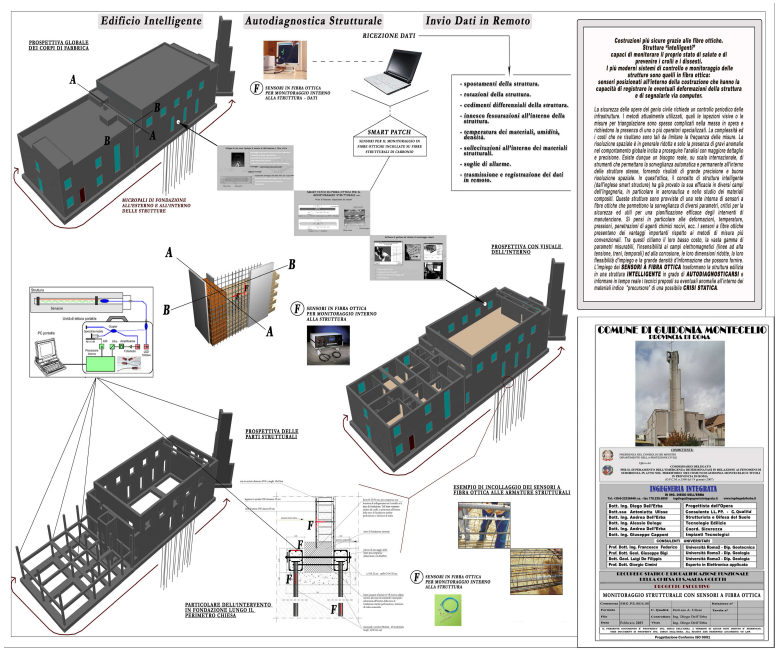
Continuous monitoring of structures is becoming a very powerful tool for the management of buildings and infrastructure, ensuring safety and operability and allowing efficient and economical programming of maintenance operations. The present paper is aimed at presenting some recent experiences performed with SOFO type fibre optic sensors in the monitoring of existing and new concrete structures. In particular, the main problems encountered in design, installation and data analysis and interpretation of monitoring systems are discussed, with reference to systems based on fibre optics technology.

Copyright @ 1969 - 2018 - Ing. Diego Dell'Erba - All right reserved

La sicurezza delle opere del genio civile richiede un controllo periodico delle infrastrutture. Imetodi attualmente utilizzati, quali le ispezioni visive o le misure per triangolazione sono spesso complicati nella messa in opera e richiedono la presenza di uno o più operatori specializzati. La complessità ed i costi che ne risultano sono tali da limitare la frequenza delle misure. La risoluzione spaziale è in generale ridotta e solo la presenza di gravi anomalie nel comportamento globale incita a proseguire l'analisi con maggiore dettaglio e precisione.Esiste dunque un bisogno reale, su scala internazionale, di strumenti che permettano la sorveglianza automatica e permanente all'interno delle strutture stesse, fornendo risultati dgrande precisione e buona risoluzione spaziale.

In quest'ottica, il concetto di struttura intelligente (dall'inglese smart structure) ha già provato la sua efficacia in diversi campi dell'ingegneria, in particolare in aeronautica e nello studio dei materiali compositi. Queste strutture sono provviste di una rete interna di sensori a fibre ottiche che permettono la sorveglianza di diversi parametri, critici per la sicurezza ed utili per una pianificazione efficace degli interventi di manutenzione. Si pensi in particolare alle deformazioni, temperature, pressioni, penetrazioni di agenti chimici nocivi, ecc.I sensori a fibre ottiche presentano dei vantaggi importanti rispetto ai metodi di misura più convenzionali. Tra questi citiamo il loro basso costo, la vasta gamma di parametri misurabili, l'insensibilità ai campi elettromagnetici (linee ad alta tensione, treni, temporali) ed alla corrosione, le loro dimensioni ridotte, la loro flessibilità d'impiego e la grande densità d'informazione che possono fornire.
In una struttura, la misura delle variazioni nel tempo delle caratteristiche, sia della risposta statica, sia della risposta dinamica, può altrettanto validamente essere utilizzata in sistemi di monitoraggio per il rilevamento di stati di danno. I sensori in fibra ottica, impiegati da vari anni per la il monitoraggio strutturale, hanno dimostrato ottime caratteristiche di sensibilità e stabilità delle misure nel tempo, come pure di *durata* di vita.

Recupero Statico e Riqualificazione Funzionale della Chiesa di Villalba-Comune di Guidonia-Roma Strutture in Elevazione e Sottofondazione Monitorate con Fibre Ottiche



Ingg. Andrea & Diego Dell'Erba
MONITORAGGIO AMBIENTALE
SUL TERRITORIO E DIFESA DEL SUOLO
ingdiego@ingdiegodellerba.it
www.ingdiegodellerba.it



Monitoraggio strutturale Fase montaggio fibre Ottiche nelle armature edificio da parte di tecnici Ingegneri dell'università Calabra Rende " Cosenza"









I sensori a fibra ottica trasmettono in continuazione informazione sulla staticità della struttura segnalando la comparsa di cedimenti fondazionali differenziali e lesioni sulle





strutture in elevazione DIAGNOSTICANDO in tempo reale eventuali stati anomali causati da eventi Sismici-Subsidenze Sinkholes e altro.

Copyright @ 1969 - 2018 - Ing. Diego Dell'Erba - All right reserved