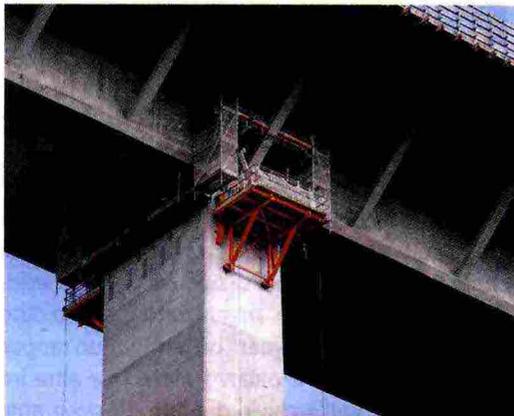


INFRASTRUTTURE | STRUMENTI E ITC PER LA SICUREZZA

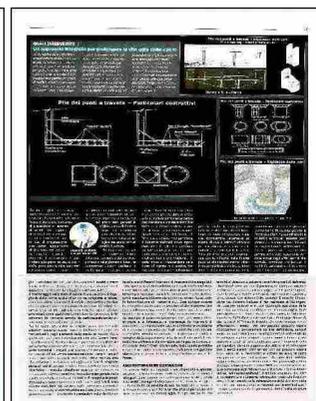
Ponti e degrado, gli ingegneri si confrontano

“Monitoraggio e manutenzione delle infrastrutture”. A Terni un seminario organizzato dall’Ordine degli Ingegneri fa il punto della situazione in Italia

Manutenzione delle infrastrutture e controllo attraverso le nuove tecnologie sono i temi molto dibattuti, dopo il tragico crollo del ponte Morandi di Genova, del seminario evento tenutosi a Terni giovedì 11 ottobre, a cui sono intervenuti alcuni dei massimi esperti tra cui il Rettore Siviero e il Consigliere nazionale Cardinale, con sessioni dedicate alla manutenzione e alle nuove tecnologie applicate ad essa. Per scongiurare nuove sciagure è necessario un monitoraggio sempre più attento e consapevole delle infrastrutture a partire dai ponti, finiti al centro delle cronache degli ultimi mesi.



CONTINUA A PAG. 2



EVENTI

INFRASTRUTTURE | STRUMENTI E SISTEMI ITC PER LA SICUREZZA

Ponti e degrado: ingegneri a confronto

“Monitoraggio e manutenzione delle infrastrutture”, temi di stretta attualità. A Terni un seminario organizzato dall'Ordine degli Ingegneri fa il punto della situazione in Italia



DI PATRIZIA RICCI

Manutenzione delle infrastrutture e controllo attraverso le nuove tecnologie sono i temi molto dibattuti, dopo il tragico crollo del ponte Morandi di Genova, del seminario evento organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Terni giovedì 11 ottobre, a palazzo Mazzancolli, sede dell'Archivio di Stato, con il patrocinio di Regione Umbria, Provincia e Comune di Terni, Consiglio Nazionale degli Ingegneri e Mibac, a cui sono intervenuti alcuni dei massimi esperti nazionali, con sessioni dedicate alla manutenzione e alle nuove tecnologie applicate ad essa. Un monitoraggio sempre più attento e consapevole delle infrastrutture a partire dai ponti, finiti al centro delle cronache degli ultimi mesi. A introdurre l'evento e portare il proprio saluto istituzionale il presidente provinciale dell'Ordine **Simone Monotti**, l'assessore regionale alle infrastrutture **Giuseppe**

Chianella, il presidente della Provincia **Giampiero Lattanzi**, l'assessore comunale ai lavori pubblici **Enrico Melasecche** e il vice presidente del CNI **Giovanni Cardinale**.

L'importanza dell'argomento è stata resa evidente dal successo di pubblico dato che tutti i cittadini hanno un rapporto stretto con ponti, strade e altre infrastrutture. "Tolto il luogo dove abitiamo e quello in cui lavoriamo, - ha sottolineato Simone Monotti - le infrastrutture sono le opere di ingegneria con le quali interagiamo di più nel corso della nostra vita, dai ponti alle strade, dalle gallerie alle dighe. È fondamentale, anche alla luce dei noti fatti di cronaca, approfondire questi temi. Abbiamo voluto dare al seminario un taglio pluridisciplinare, strutturale, infrastrutturale e tecnologico insieme, proprio per affrontare il tema sotto tutti i punti di vista possibili. È stato per noi un segnale molto apprezzato il fatto che tanti Enti pubblici abbiano voluto patrocinare questa

iniziativa ed essere presenti con loro rappresentanti che ringraziamo. Contiamo che questo sia solo un primo step di un percorso più lungo ed ampio che stiamo pianificando al fine di interagire sempre più spesso, anche per eventi di sensibilizzazione e informazione tecnica, sia con la cittadinanza che con gli Enti interessati".

I TEMI DEL SEMINARIO

Nel corso del seminario si sono succedute le varie sessioni di lavoro, a partire da quella dedicata al tema "Analisi del degrado e interventi sui ponti. Aspetti concettuali e casi di studio", tenuta dallo stesso **Cardinale**. Si è poi proseguito con un approfondimento su "Monitoraggio e manutenzione dei ponti", durante il quale è intervenuto **Enzo Siviero**, già professore ordinario IUAV di Venezia e magnifico rettore dell'Università e-Campus che, oltre ad aver dedicato gran parte della sua carriera all'insegnamento delle strutture, ha lavorato anche alla progettazione di ponti. Hanno fatto seguito un focus su "Tecnologie dell'informazione per le infrastrutture critiche: reti di sensori e 5G", tenuto da **Michele Luglio**, professore associato dell'Università di Roma Tor Vergata, e su "Tecnologie per la manutenzione delle pavimentazioni stradali", con l'intervento di **Maurizio Bocci**, professore ordinario dell'Università Politecnica delle Marche. Il

seminario si è chiuso con la relazione del ricercatore e docente universitario, **Edoardo Bocci**, sul tema "Monitoraggio delle proprietà strutturali e funzionali delle pavimentazioni stradali", al termine del quale è seguito un vivace dibattito.

LA MANUTENZIONE IN ITALIA

"Non sono abituato a drammatizzare - ha ribadito Enzo Siviero - ma da venticinque/trent'anni a questa parte il tema della manutenzione in Italia è stato trascurato. Le strutture però non sono messe così male come dicono. Per un motivo molto semplice: la normativa italiana sui carichi dei ponti è una normativa molto conservativa, forse la più conservativa al mondo. Quindi tollera anche qualche errore di esecuzione o di progettazione. Perché un ponte crolli debbono verificarsi tante situazioni negative, senza considerare il fatto che in Italia sono crollati tanti meno ponti rispetto ad altri Paesi anche più blasonati, ad esempio Germania o America. Non dico quindi che bisogna stare tranquilli ma pericoli di crolli effettivi in Italia non ne vedo se non in casi molto particolari che sono già sotto controllo. Certamente occorre evitare che la struttura giunga ad un punto di degrado tale per cui in pochi anni si arrivi a perdere la sua capacità portante".

Il crollo del Ponte Morandi di Genova, avvenuto lo scorso 14 agosto, ha posto al centro dell'attenzione del nostro Paese il tema della manutenzione e della sicurezza delle infrastrutture e, più in generale, di tutte le rilevanti opere strutturali di ingegneria civile presenti sul territorio nazionale.

L'invecchiamento di ponti e viadotti e la scarsa manutenzione non riguardano solo l'Italia. Parliamo di un problema conclamato, dalla Germania al Canada, un problema serio e generale. Il tema dell'invecchiamento delle infrastrutture stradali riguarda tutti i Paesi dove si è iniziato a costruire dagli anni Quaranta. Ma c'è un argomento del tutto assente dal convulso dibattito

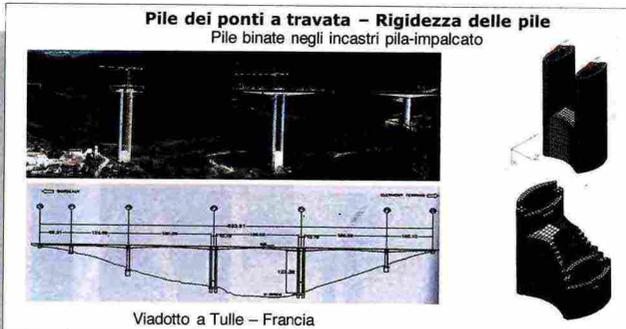
QUALI INTERVENTI? |

Un approccio integrato per prolungare la vita utile delle opere

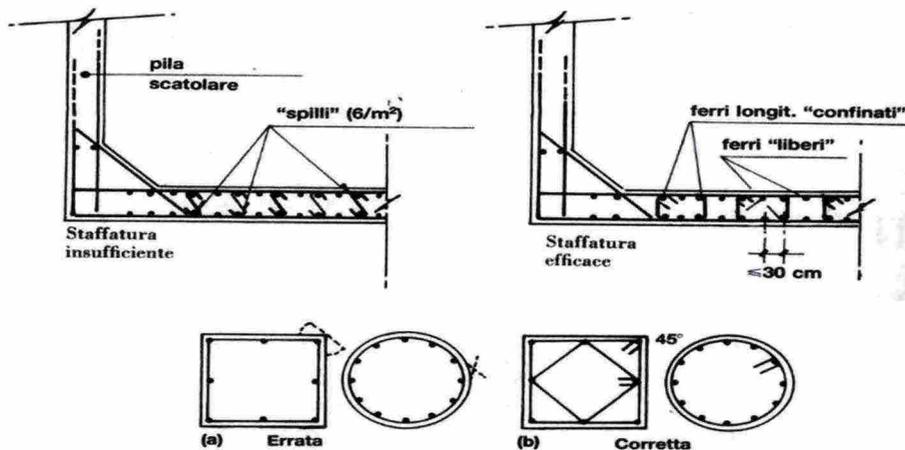
La durabilità delle infrastrutture si ottiene ovviamente partendo dal primo e fondamentale step operativo: un'ottima progettazione. Essa deve tener conto di tutte le ipotesi di sollecitazione a partire da quelle di traffico veicolare passando per l'azione sismica ma anche dall'aggressività ambientale.

Dopo la realizzazione a regola d'arte si raggiunge, a regime, la necessità di un continuo monitoraggio strumentale che diviene propedeutico a possibili interventi successivi. Essi potranno essere di adeguamento per il subentrare di nuove necessità operative oppure di ripristino delle capacità

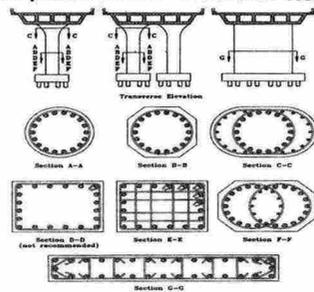
prestazionali originali, a seguito di sopraggiunta vetustà o ammaloramento strutturale. Va da sé che il calcolo numerico e la modellazione computazionale rappresentano lo strumento principe per un approccio integrato dell'intero iter. (Foto tratte dalla relazione del Prof. Siviero)



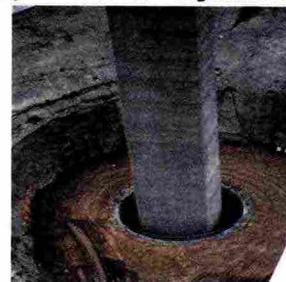
Pile dei ponti a travata - Particolari costruttivi



Pile dei ponti a travata - Particolari costruttivi



Pile dei ponti a travata - Rigidezza delle pile



Incremento della lunghezza di una pila

tito che è seguito alla tragedia del ponte Morandi di Genova: la prevenzione. L'aggravante, nel nostro Paese, è dunque la mancanza di prevenzione e l'assenza di progetti per l'impiego di sistemi ICT (dai sensori ai microprocessori) sia in fase di progettazione che come supplemento di sicurezza. Per ragioni di costo, fino a questo momento il monitoraggio è stato limitato alle grandi strutture. Ma in Italia i ponti sono 12 mila, sono stati costruiti quando il calcestruzzo era



Giovanni Cardinale, vice presidente CNI

considerato un materiale eterno e spesso hanno sopportato un traffico molto superiore a quello per cui erano stati pensati in origine. Siamo di fronte a un problema tecnologico generale, che va affrontato con un salto tecnologico. Ma anche con un cambio di cultura. "In Italia siamo abituati ad indossare l'abito della manutenzione e della prevenzione solo nelle giornate di lutto - ha commentato Giovanni Cardinale. In realtà questo convegno dovrebbe

aiutare a far crescere questa cultura e far capire che quest'abito va indossato in maniera permanente perché manutenzione e sicurezza sono due facce della stessa medaglia e non c'è sicurezza senza manutenzione. Quindi l'iniziativa dell'Ordine di Terni, che si colloca in un panorama di iniziative nazionali molto importanti, cerca di cogliere la questione cruciale di infrastrutture, costruite molti anni fa, che invecchiano e ci mostrano tutti i loro problemi". Si parla molto di manutenzione delle opere di ingegneria e sembra, fortunatamente, crescere nell'opinione

pubblica anche la consapevolezza della necessità di ripartire con lo sviluppo di nuove infrastrutture varie che rappresentino l'alternativa ad alcune di quelle esistenti obsolete per invecchiamento o inadatte alla moltiplicazione dei livelli di traffico. Tutto questo però si scontra comunque con le difficoltà della finanza pubblica che inevitabilmente rallenteranno ogni decisione di nuovi interventi, ordinari o straordinari. Per la

manutenzione sono necessari innanzitutto fondi. Di recente proprio la Provincia di Terni ha quantificato in 16 milioni di euro quelli necessari per il controllo e la manutenzione dei ponti del suo territorio. Sono 103 i ponti esistenti - i più utilizzati - sul territorio provinciale: il dato nasce dalle verifiche svolte dagli uffici tecnici che, tuttavia, sottolinea l'esclusione di «criticità particolari o tali da mettere a rischio la sicurezza di chi viaggia».