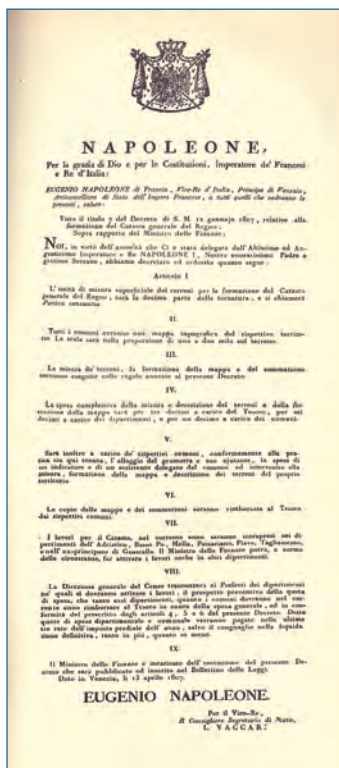




In questo numero:

- 9 **Il geodatabase della Valle del Colosseo e del Palatino nord-orientale ed il trattamento digitale del dato archeologico**
Clementina PANELLA, Emanuele BRIENZA
- 19 **Rilievi GPS RTK per la realizzazione di modelli idraulici e la progettazione di interventi di regimentazione delle acque**
Maurizio BARBARELLA, Stefano GANDOLFI, Luciano RICUCCI
- 39 **Realizzazione di un geoservizio conforme ad INSPIRE per i DB topografici 2k della Regione Lombardia**
Michele BERETTA, Maria Antonia BROVELLI, Marco NEGRETTI
- 55 **Caratterizzazione di superficie e tessitura del manto stradale mediante tecniche a scansione laser**
Gabriele BITELLI, Andrea SIMONE, Fabrizio GIRARDI, Claudio LANTIERI
- 71 **Monitoraggio statico integrato di un capannone sottoposto a restauro strutturale degli elementi di copertura**
Mario ALBA, Alberto GIUSSANI, Fabio RONCORONI
- 87 **I Geometri e la SIFET**
Bruno RAZZA



Formazione del Catasto del Regno 1807
(da Rivista del Catasto n° 3/1943)

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

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

Geom. Mauro Fino

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 2010 sono le seguenti:

Soci annuali individuali

Euro 60.00 (Europa)

Euro 85.00

Soci annuali collettivi

Euro 300.00 (Europa)

Euro 365.00

Soci annuali giovani (*)

Euro 30.00 (Europa)

Euro 55.00

Soci vitalizi individuali

Euro 780.00 (Europa)

Euro 1170.00

Soci vitalizi collettivi

Euro 2710.00 (Europa)

Euro 3900.00

(*) età inferiore a 26 anni

Per informazioni:

Segreteria Amministrativa

Dott.ssa Lucia Amato

t +39 070 6755406

e amministrazione@sifet.it

scienza sifet

Il geodatabase della Valle del Colosseo e del Palatino nord-orientale ed il trattamento digitale del dato archeologico

Clementina PANELLA
Emanuele BRIENZA
Dipartimento di Scienze Storiche
Archeologiche Antropologiche
dell'Antichità
Sapienza - Università di Roma
Piazzale Aldo Moro 5
00185 Roma
t 06/49913852
f 06/4453270
e clementina.panella@uniroma1.it
brienza@mclink.it

Key Words > Valle del Colosseo/Palatino, Archeologia stratigrafica, Informatica, Digitalizzazione/georeferenziazione, GIS intra-site

Riassunto > L'area presa in esame dalla ricerca riguarda la valle del Colosseo e le pendici nord-orientali del Palatino ove la cattedra di Metodologia e Tecniche della Ricerca Archeologica della "Sapienza" – Università di Roma conduce scavi stratigrafici, sin dal 1986. Numerosi sono i monumenti e le strutture rinvenute nella zona di studio: edifici grandiosi e interventi urbanistici di grande impatto si sono sovrapposti nel tempo (dall'età protostorica all'età medievale e moderna) alle sistemazioni edilizie precedenti, restituendo un palinsesto di straordinario valore topografico e architettonico.

Per l'elaborazione dei dati connessi all'enorme quantità di documentazione archeologica prodotta nel corso delle indagini (grafica, schedografica, fotografica) è stato costruito un sistema di archiviazione e di gestione delle informazioni su base spaziale. Lo strumento realizzato consente, attraverso un'interfaccia semplice ed intuitiva, di accedere ad informazioni tipologicamente diversificate: da quelle di natura tecnica, storica ed archeologica a quelle turistiche ed amatoriali. La base cartografica adottata per la georeferenziazione delle aree è composta dalla digitalizzazione in formato vettoriale delle planimetrie generali finora prodotte per Roma ed è arricchita da un'ortofotomappa realizzata mediante fotografie aeree raddrizzate sulla base di una serie di punti rilevati. Si tratta di un GIS dello scavo la cui banca dati si riconnette ad un sistema informativo territoriale di più ampio raggio, già messo a punto dalla cattedra. Le procedure di indagine ed interrogazione del sistema, così come quelle di elaborazione e visualizzazione, sono raggruppate in vari menu di interfaccia per l'utente e sono state scritte *ad hoc* mediante il linguaggio di programmazione *Avenue*, specifico della piattaforma GIS adottata. Il sistema è stato poi trasferito in una versione più recente di desktop mapping, utilizzando ESRI ArcGis 9, in cui l'acquisizione dei dati spaziali è collegata con le attività di rilievo sul campo, sia di tipo tradizionale, con l'uso di rilievo manuale coadiuvato da

L'articolo fa parte dei contributi relativi al progetto ARCHEOMEDSAT pubblicati nel numero 2/09.

Articolo ricevuto in redazione nel mese di Giugno 2009 e accettato nel mese di Aprile 2010.

stazione totale, sia di tipo avanzato tramite l'utilizzo di fotogrammetria automatica digitale e laser-scanner.

Abstract

The area studied comprises the valley of the Colosseum and the northeastern slopes of the Palatine, where stratigraphic excavations have been conducted since 1986 by the chair in Methodology and Techniques of Archaeological Research at the "Sapienza" – Università di Roma. Numerous monuments and structures have been discovered in this area. Over the centuries, grandiose buildings and projects involving large-scale urban planning have been imposed upon previous architectural arrangements, thereby creating a palimpsest of extraordinary topographic and architectural value.

To enable the interpretation of the data connected to the enormous amount of archaeological documentation produced in the course of research (graphic, written, photographic), an archival system that manages information upon a spatial basis was invented. Through a simple and intuitive interface, this instrument allows access to topologically variegated information, ranging from the technical, historical, and archaeological to that relating to tourists and amateurs. The cartographic basis adopted for the geo-referencing of the areas was created by digitalization in vectorial format of the general planimetric studies that have been produced for Rome. It was then enriched through an orthophoto map created by means of aerial photographs adjusted on the basis of a series of points surveyed. It is a matter of a GIS of the excavation, whose database is connected to territorial information system having a wider range and already put in place by the chair. The search and question procedures for this system, just as those for interpretation and visualization, have been gathered in diverse interface menus for users and have been written ad hoc in the programming language Avenue, which is specific to the GIS platform adopted. The system was then transferred into a more recent version of desktop mapping by means of ESRI ArcGis 9. In this the acquisition of spatial data is tied to the activities of research conducted on site, whether they be of the traditional sort involving land survey aided by advanced instrument or by automatic digital photogrammetry and laser-scanner.

Rilievi GPS RTK per la realizzazione di modelli idraulici e la progettazione di interventi di regimentazione delle acque

Maurizio BARBARELLA
Stefano GANDOLFI
Luciano RICUCCI
DISTART – Università di Bologna
e stefano.gandolfi@mail.ing.unibo.it

Key Words > GPS, RTK, Modelli digitali del terreno, Modellazione idraulica

Riassunto > Durante l'ultimo decennio l'Isle Hispaniola (contiene Haiti e la Repubblica Dominicana) è stata esposta al passaggio di numerosi uragani e temporali tropicali. Territori economicamente poveri e con limitate risorse naturali sono stati devastati da eventi di piena causando la perdita di migliaia di vite umane e la distruzione di interi paesi e territori. Il 24 maggio del 2004, un evento di piena del Rio Soliette con conseguente tracimazione, ha ucciso oltre 1000 persone tra popolazione Haitiana e Dominicana rasando al suolo interi villaggi e lasciando uno scenario di desolazione e povertà. A seguito di tale catastrofico evento la Direzione Generale per lo Sviluppo e la Cooperazione del Dipartimento degli Affari Esteri ha finanziato, attraverso l'Istituto Italo Latino Americano (IILA, www.iila.org), una iniziativa di cooperazione internazionale (ICI), coordinata e diretta dall'Università di Bologna. L'ICI ha quindi coinvolto le istituzioni Haitiane e Dominicane per raggiungere due obiettivi:

- a) Realizzazione di opere civili per la mitigazione di questi eventi di piena
- b) Analisi idrologica e idraulica dell'evento del 2004 volta a formulare un appropriato e sostenibile piano di mitigazione del rischio consistente in misure strutturali e non strutturali.

In questo contesto un rilievo topografico è necessario sia per la costruzione di un opportuno modello idraulico sia per migliorare la conoscenza di alcune aree candidate alla realizzazione di interventi di regimentazione delle acque.

Al fine di ricostruire la dinamica del flusso delle acque in caso di eventi eccezionali è necessario realizzare un modello idraulico tridimensionale rappresentativo dell'area. Tale modello richiede la conoscenza della topografia dell'area ed in particolare prevede la ricostruzione della forma del bacino attraverso sezioni trasversali equidistanziate e riferite ad un unico sistema di riferimento.

Articolo ricevuto in redazione nel mese di Settembre 2009 e accettato nel mese di Febbraio 2010.

Sulla base dei requisiti indicati dal gruppo di costruzioni idrauliche del DISTART (coordinato dal Prof. Armando Brath) è stato realizzato un progetto di rilievo capace di rispondere alle diverse esigenze indicate considerando la particolare ubicazione del sito, le precisioni necessarie, l'attuabilità dell'intervento, il modesto impegno di risorse e i tempi disponibili. A seguito dello studio si è individuato nel sistema GPS la tecnologia più idonea all'intervento. Per contenere i tempi di realizzazione, è stata utilizzata la tecnica RTK facendo uso di radio modem vista l'assenza di copertura telefonica. L'alimentazione è stata supportata dall'uso di pannelli fotovoltaici ripiegabili ad alta efficienza facilmente trasportabili. E' stato così possibile, nei tempi assai contenuti disponibili, effettuare numerose sezioni e due rilievi di dettaglio in particolari zone.

La modalità RTK ha consentito da un lato di controllare la qualità del rilievo in tempo reale e dall'altro di disporre di profili già attendibili in sito consentendo ulteriori integrazioni di rilievi in aree rilevate in modo non soddisfacente.

Successivamente i dati acquisiti sono stati rielaborati a partire da posizioni delle stazioni di riferimento stimate con l'approccio Precise Point Positioning tramite il software GIPSY-OASIS II. Questa procedura ha consentito un inquadramento di precisione centimetrica senza l'ausilio di una rete di riferimento. La tipologia di prodotto realizzato è stata direttamente utilizzabile dal codice di simulazione per la ricostruzione della dinamica di eventi di piena nel rio e utile dunque alla progettazione degli interventi di messa in sicurezza dell'area.

Abstract >

It is sadly known that over the past decades Isla Hispaniola (Haiti and the Dominican Republic) has been exposed to the devastating passage of several hurricanes and tropical storms. Territories that are economically weak and extremely poor in terms of natural resources have been shaken by severe flood events that caused the loss of thousands of human lives, displacement of people and damage to the environment. On May 24th 2004, the flooding of the trans-boundary river Soliette killed over 1000 Haitian and Dominican people, wiping out villages

and leaving behind desolation and poverty. After this catastrophic flood event, the General Direction for Development and Cooperation of the Italian Department of Foreign Affairs funded through the Istituto Italo-Latino Americano (IILA, www.iila.org) an international cooperation initiative (ICI), coordinated and directed by the University of Bologna. The ICI involved Haitian and Dominican institutions and was twofold:

- (a) institutional capacity building on flood risk management and mitigation measures and policies;
- (b) hydrological and hydraulic analysis of the May 2004 flood event aimed at formulating a suitable and affordable flood risk mitigation plan, consisting of structural and non-structural measures.

In this contest, a topographic survey was necessary to realize the hydrological model and to improve the knowledge in some areas candidates to be site for some mitigation measures.

Considering the requirements and the needs of the DISTART - Hydraulic research group (coordinated by the Prof. Armando Brath), an ad hoc topographic survey has been planned taking into account the particular location of the river, the overall costs of the survey. and the effective feasibility of the survey. GPS technology has been adopted, in view of all the boundary conditions and the Real time Kinematic using radio modem has been adopted for all the survey. Solar panel has been used for power supply of the master station coupled to 12 Volts/14Ah electric battery. In this way, in a very short time (3 working days) has been possible to obtain the survey of the rivers by means of 15 sections and two detailed survey in "a priori" defined areas. RTK approach has permitted in one hand a real time control of the survey quality, and in the other hand to dispose of section profiles directly on site permitting the control of the survey respect the planned one.

The final products has been directly used as input data in a simulation hydraulic software for the reconstruction of the flood event of 2004 and for the study of the impact of any new structures to be realized in the area.

Realizzazione di un geoservizio conforme ad INSPIRE per i DB topografici 2k della Regione Lombardia

Michele BERETTA
Maria Antonia BROVELLI
Marco NEGRETTI
DIIAR – Polo Regionale di Como
Politecnico di Milano
Via Valleggio 11
22100 Como
t 0313327517
f 0313327519
e michele.beretta@ieeee.org
e maria.brovelli@polimi.it
e marco.negretti@polimi.it

Key Words > INSPIRE, geoservizio, DB topografici, MapServer, GeoNetwork.

Riassunto > L'obiettivo di questo lavoro è la realizzazione di geoservizi, conformi alla direttiva INSPIRE, per la distribuzione dei DB topografici a scala 1:2000 della Regione Lombardia.

I servizi realizzati sono conformi alle seguenti specifiche:

- OpenGIS Catalogue Service Implementation Specification (CS-W 2.0.1);
- OpenGIS Web Map Service (WMS 1.3.0) Implementation Specification.

Per la realizzazione di questi servizi si è scelto di utilizzare software free ed opensource e nello specifico UMN MapServer per la parte WMS e GeoNetwork per la parte di gestione e distribuzione dell'archivio dei metadati (CS-W).

I dati che si suppone di avere a disposizione sono quelli relativi ai DB topografici della Regione Lombardia e per le modalità di pubblicazione si è fatto riferimento all'ultima normativa regionale Specifiche Tecniche aerofotogrammetriche per la realizzazione del data base topografico alle scale 1:1000 e 1:2000 - Versione 3.0 - dicembre 2007, approvata con DGR VIII/006650 del 20/02/2008.

L'infrastruttura così creata sarà a disposizione in forma gratuita e aperta per tutti gli enti territoriali che si saranno dotati di un DB topografico conforme alle specifiche regionali.

Abstract > The aim of the work is the implementation of geoservices compliant with the INSPIRE directive for distributing Lombardy Region topographic databases at scale 1:2000.

The services are based on the following specifications:

- OpenGIS Catalogue Service Implementation Specification (CS-W 2.0.1);
- OpenGIS Web Map Service (WMS 1.3.0) Implementation Specification.

We chose to use Open Source Software and specifically UMN MapServer for WMS service and GeoNetwork for metadata handling (CS-W).

In order to publish the data we suppose to have shapefiles compliant

Articolo ricevuto in redazione nel mese di Novembre 2009 e accettato nel mese di Marzo 2010.

with the last specifications approved by the Lombardy Region: "Specifiche Tecniche aerofotogrammetriche per la realizzazione del data base topografico alle scale 1:1000 e 1:2000" - Version 3.0 - december 2007, approved with DGR number VIII/006650 of 20/02/2008.

The infrastructure is freely available for all territorial authorities having a new topographic database compliant with the last regional specifications.

Caratterizzazione di superficie e tessitura del manto stradale mediante tecniche a scansione laser

Gabriele BITELLI

Andrea SIMONE

Fabrizio GIRARDI

Claudio LANTIERI

DISTART

Università degli Studi di Bologna

gabriele.bitelli@unibo.it

andrea.simone@unibo.it

fabrizio.girardi@unibo.it

claudio.lantieri@unibo.it

Key Words > Laser Scanner, Tessitura, Conglomerato Bituminoso

Riassunto > Lo strato superficiale della pavimentazione stradale riveste particolare importanza in relazione al soddisfacimento di richieste primarie quali la sicurezza della locomozione e l'eco-compatibilità del moto. Le sue caratteristiche prestazionali vengono oggi valutate e classificate mediante alcuni parametri che riguardano varie componenti del manto stradale, una delle quali è la tessitura superficiale.

Il lavoro descrive una sperimentazione riguardante l'uso di tecniche a scansione laser su provini di diversi conglomerati bituminosi ai fini della caratterizzazione della tessitura. L'utilizzo di un sistema laser a scansione di alta precisione, del tipo a triangolazione, viene proposto per estendere l'analisi della pavimentazione da un metodo bidimensionale, con il quale vengono attualmente realizzate queste analisi, ad uno tridimensionale, ampliando in questo modo la gamma dei parametri di interesse per questo tipo di applicazioni. Queste prove infatti riconducono spesso il risultato ad un solo dato principale, il Mean Profile Depth (MPD) o il Raggio Idraulico; sebbene questi fattori si siano dimostrati correlati con fenomeni quali l'attrito o il rumore, essi rappresentano solo uno dei contributi da tenere in considerazione, e sarebbe utile poter inserire nelle valutazioni altri parametri morfologici areali deducibili da un rilievo ad alta precisione della superficie, quali la dimensione della texture, la spaziatura e la sua distribuzione. La scansione laser permette di ottenere mediante una singola acquisizione queste informazioni areali sullo strato superficiale con adeguata omogeneità e rappresentatività del dato.

Abstract > The surface layer of road pavements is of particular importance in relation to satisfying the primary requirements such as security of locomotion and the environmental compatibility of it. The surface layer performance characteristics are now being evaluated and classified by some parameters that affect various components of the road surface, one of these is the surface texture.

Articolo ricevuto in redazione nel mese di Novembre 2009 e accettato nel mese di Febbraio 2010.

This work describes a trial involving the use of laser scanning techniques on samples of different asphalts for the characterization of the texture. The use of an high precision triangulation laser scanner is proposed to expand the analysis of the pavement from the two-dimensional method, to the tri-dimensional, extending in this way the range of parameters of interest in this type of applications. The two-dimensional tests often lead the results to only one principal parameter, such the Mean Profile Depth (MPD) or the hydraulic radius. Although these factors have been shown to being correlate with phenomena such as friction or noise, they represent only one of the contributions to keep into account. For this reason, it would be useful to include in assessment other morphological area-parameters, deductible from an high-precision survey of the surface such as the texture size, spacing and its distribution. Unlike the numerous and different techniques used during the classical two-dimensional survey of road pavements, the laser scanner allows to obtain the same information through a single acquisition, with sufficient homogeneity and representativeness of the data.

professione sifet

Monitoraggio statico integrato di un capannone sottoposto a restauro strutturale degli elementi di copertura

Mario ALBA
Dipartimento BEST
Politecnico di Milano
Piazza Leonardo da Vinci, 32
20133 Milano
t 0341 488779
f 0341 488771
e mario.alba@polimi.it

Alberto GIUSSANI
Dipartimento BEST
Politecnico di Milano
Piazza Leonardo da Vinci, 32
20133 Milano
t 0341 488777
f 0341 488771
e alberto.giussani@polimi.it

Key words > Monitoraggio statico, livellazione, clinometro biassiale, coordinatometro, stazione totale motorizzata, allarme in continuo, collaudo.

Riassunto > L'applicazione di differenti metodologie di rilievo topografico, affiancata all'utilizzo di altri sistemi di controllo può rappresentare una scelta efficace per il monitoraggio statico degli edifici. Ancora oggi questa scelta risulta spesso economicamente più vantaggiosa, affidabile e completa rispetto a quella di sistemi di acquisizione in continuo. In questo articolo si vuole analizzare, attraverso un caso studio, la realizzazione del sistema di controllo di un capannone industriale danneggiato nella sua copertura. Il sistema è stato progettato in stretta collaborazione con l'ingegnere strutturista incaricato del restauro, al fine di riuscire ad indagare a differenti scale il comportamento complessivo della costruzione e quello dei singoli elementi strutturali. A causa del crollo di parte della copertura, a seguito di una abbondante nevicata, sono stati avviati degli studi per analizzare il comportamento statico degli elementi prefabbricati al fine di contribuire all'individuazione dei più opportuni interventi di restauro strutturale. Il sistema di monitoraggio è stato studiato al fine di ottenere per le parti del capannone sottoposte a verifica le precisioni di misura (da 10 μm a 1 mm), ritenute idonee per valutare gli spostamenti e le deformazioni utili per definirne le variazioni dello stato tensionale. Il monitoraggio organizzato operativamente con misure periodiche di controllo, si è anche articolato in modo da garantire la sicurezza del capannone con misure in continuo aventi il solo scopo di lanciare un allarme nel caso venisse superata una predefinita soglia di inflessione degli elementi di copertura più critici.

Fabio RONCORONI
Polo Regionale di Lecco
Politecnico di Milano
Via Marco D'Oggiono 18°
23900 Lecco
t 0341 488778
f 0341 488771
e fabio.roncoroni@polimi.it

Abstract > In this paper a case study of static monitoring system has been designed and analysed with the collaboration of structural engineer. The aim of monitoring was to understand the structural behavior of each element in industrial shed during the winter 2004 some

roof elements collapsed, for this reason some surveys have been carried out to assess the best operation of restoration. The monitoring is subdivided into the following issues: horizontal and vertical displacements of roof elements; length variation and vertical displacement of pillars; rotation of pillar section in bracket correspondence; automatic monitoring of SCR cover elements; automatic monitoring of rib span in ELITE beam.

Finally, six electromechanical devices have been installed on the more dangerous cover elements. The device gives an alarm when the vertical displacement in direction to bottom would overcome a fixed threshold (7 cm) with respect to zero positions.

