



Il complesso del Monastero di Santa Caterina sul Sinai

Carlo Giavarini

Cistec - Università di Roma "La Sapienza"

carlo.giavarini@uniroma1.it

## COME SI CONCILIANO

# STORIA, ARTE E... PETROLIO

*Il progetto per la ricostruzione del tetto della basilica del Monastero di Santa Caterina ha richiesto studi approfonditi sul tipo di materiali da impiegare e un'attenta valutazione delle variazioni microclimatiche.*

Il Monastero di Santa Caterina sorge ad una altitudine di 1.535 metri sulle pendici del Monte Sinai, dove Mosè ricevette le tavole della legge ed ebbe la visione del roveto ardente. Fu fondato per volere dell'Imperatore Giustiniano, nel VI secolo.

Retto da monaci greco-ortodossi, si trova in territorio egiziano e gode di grande prestigio in tutto il mondo, incluso quello islamico: lo stesso Maometto lo mise sotto la sua protezione. Custodisce una delle più ricche collezioni di icone e di manoscritti antichi ed è uno dei posti più visitati d'Egitto. Entro la alta cinta fortificata che la racchiude, fu costruita, nel 548, la Basilica a tre navate (Fig. 1), come testimoniato dalle iscrizioni conservate nelle originali travi lignee del tetto. La Basilica custodisce il mosaico della trasfigurazione di Cristo, gioiello dell'arte bizantina, giunto fino a noi sostanzialmente integro. La sacralità del luogo, la drammaticità dell'ambiente, lo splendore e l'importanza dei tesori d'arte in esso conservati, la monumentalità di tutto il complesso, rendono questo sito unico al mondo.

### La conservazione della Basilica

Durante la sua lunga vita, la Basilica ha subito varie vicissitudini che hanno messo a dura prova la sua integrità: alcune di queste sono state improvise e violente, come i terremoti, altre lente e progressive, come l'erosione del vento, il calore del sole, l'infiltrazione di umidità, e le piogge. Ultime piaghe sono state le termiti, che hanno attaccato i legni delle strutture inferiori.

Pur essendoci alcune zone critiche, come l'abside contenente il mosaico, e varie crepe, spesso risarcite con malta, la struttura fatta di blocchi granitici non sembra in genere offrire grandi preoccupazioni, pur necessitando di un controllo.

Il tetto era in precedenza costituito da lastre di piombo, analoghe a quelle dell'abside, che sono le uniche ancora visibili. Durante il secolo scorso la copertura di piombo (circa 500 m<sup>2</sup>) fu sostituita con una brutta lamiera zincata (Fig. 2), direttamente applicata sulle tavole del tetto, a loro volta appoggiate sulle antiche capriate lignee. Tale copertura, esteticamente discutibile, non offre più garanzie di protezione per il

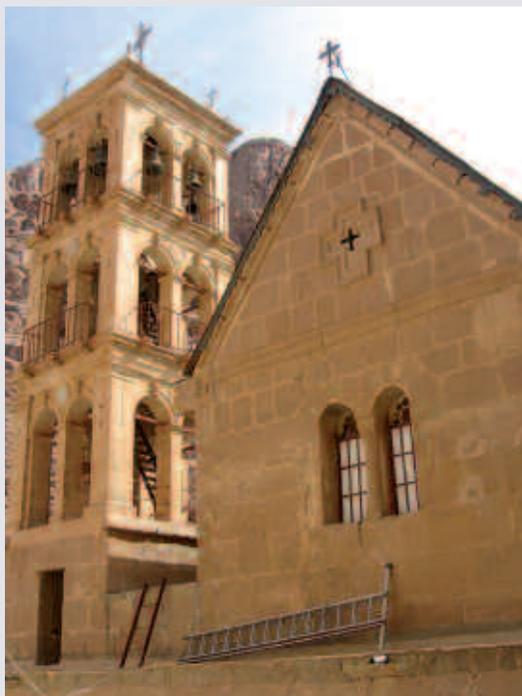


Fig. 1 - La facciata della Basilica all'interno del monastero

sottostante solaio; è per questo che il Monastero ha deciso di sostituirla, affidando al CISTeC (Centro di Ricerca in Scienza e Tecnica per la Conservazione del Patrimonio Storico-Architettonico de La Sapienza) l'incarico di fare indagini e formulare un progetto in proposito.

## Lo studio del CISTeC

Preliminarmente al progetto di sostituzione della copertura, è stato necessario ben valutare le condizioni di conservazione e stabilità della Basilica e, in particolare, delle strutture lignee del tetto.

Lo studio concordato con il Monastero (e già iniziato) comprende le seguenti fasi:

- rilievo geometrico della Basilica e del tetto (preliminarmente allo studio strutturale);
- studio statico e dinamico finalizzato alla conoscenza della situazione attuale e all'eventuale programmazione di lavori di consolidamento;
- analisi sismica per controllare i livelli di sicurezza in caso di eventi eccezionali;
- studio dello stato di conservazione dei materiali lapidei e delle malte;
- attenta indagine sulla resistenza e sullo stato di conservazione di tutto il materiale ligneo del tetto (sul Sinai sono possibili anche nevicate);
- misura del microclima del sottotetto;
- indagine sui vari materiali metallici applicabili per la copertura, ivi inclusi piombo, titanio, rame e adatte lamiere zincate;
- progetto esecutivo per la copertura;
- stima dei costi per l'esecuzione dei lavori.

Come si vede lo spazio riservato agli aspetti chimico-fisici è di tutto rispetto.

La scelta definitiva della copertura dipenderà dai risultati delle analisi microclimatiche e ambientali, nonché da considerazioni estetiche ed economiche.

Il piombo, che costituiva la copertura antica, sarà ovviamente il primo materiale preso in considerazione. Un problema è il suo elevato peso, anche in considerazione degli spessori necessari. Non va sottovalutata anche la possibilità di scorrimento del metallo alle temperature estreme raggiunte in quella zona e le notevoli dilatazioni in un intervallo molto esteso di temperature.

Il titanio è molto apprezzato dai moderni architetti per la sua leggerezza, resistenza alla corrosione e per il basso coefficiente di dilatazione termica. Ha un solo inconveniente: il costo molto elevato.

Il gruppo del CISTeC è costituito da strutturisti (G. Croci e collaboratori), chimici dei materiali e dell'ambiente (M.L. Santarelli), geologi (G. Lombardi), esperti di strutture lignee (G. Tavlaridis, che funge anche da



Fig. 2 - L'attuale discutibile copertura della Basilica, in lamiera zincata

collegamento operativo con il Monastero) biologi (termiti) esperti di metalli antichi e moderni (M. Cavallini).

## Il finanziamento del progetto

Restava da risolvere il problema di come finanziare lo studio. Pur essendo il CISTeC una struttura senza fine di lucro, la movimentazione e la logistica di un certo numero di persone, le strumentazioni da acquistare e installare, i rilievi geometrici ecc. richiedevano un minimo supporto finanziario anche per il progetto.

Il restauro del Mosaico della Trasfigurazione, da poco terminato, è stato finanziato dall'Emiro del Qatar. Per il progetto attuale si è pensato di coinvolgere le Società a partecipazione italiana che da tempo operano in Egitto. In particolare Petrobel (Belaym Petroleum) possiede una vasta concessione sul Sinai a Abu Rudeis non lontano dal Monastero. Il partner di Petrobel è IEOC (Italian Egyptian Oil Company) a partecipazione Eni. Altra società mista interessata è Agiba Petroleum. L'idea è subito piaciuta ai rappresentanti italiani delle citate Società che sono riusciti a convincere la casa madre e i partner egiziani.

Lo scorso maggio una delegazione composta dai Chairmen e General Manager delle tre società petrolifere italo-egiziane ha presenziato, nel Monastero, alla firma del Contratto con il CISTeC e all'avvio dei relativi lavori.

Con l'occasione il Direttore del CISTeC è stato invitato a visitare i siti di produzione e logistici di Petrobel, che hanno superato (per estensione e organizzazione) ogni aspettativa.

Si è chiuso così un cerchio che ha riunito in un'unica iniziativa italiana la tecnologia petrolifera con il restauro di un importante e antichissimo sito, ricco di suggestioni storiche e artistiche.

### Art, Story and Oil: a Winning Wedding

*The Holy Monastery of Saint Catherine in the Sinai (Egypt) has asked the research centre CISTeC to carry out a study and to present a project concerning the Basilica built in the VI century inside the Monastery walls. The final object of the project was the reconstruction of the roof. The study includes a series of investigations on the decay of the constituting materials as well as microclimate measurements. A structural analysis will follow. For the replacement of the roof, different choices of materials and techniques will be considered, including the possibility of restoring a cover similar to the ancient lead roof or of using an innovative material such as titanium.*

# ABSTRACT