

• Descrizione



Il Santuario “Madonna delle Lacrime”, capace di ospitare circa 11000 persone, progettato dagli architetti Michel Andrault e Pierre Parat e dal prof. Riccardo Morandi per le strutture, fu inaugurato nel 1994. E' costituito da una struttura a cupola di forma tronco-conica a pianta circolare con diametro di base di 71,40 m, realizzata mediante 22 costole sub-verticali in c.a. a diversa inclinazione e sezione a V, disposte a simmetria radiale rispetto all'asse verticale centrale. Le 22 costole sono collegate tra loro da 8 anelli circolari disposti lungo tutta l'altezza. L'anello principale d'imposta in c.a.p., base di tutta la copertura, prima dell'intervento di adeguamento sismico poggiava su apparecchi d'appoggio in acciaio-PTFE a disco elastomerico confinato unidirezionali, che consentivano solo gli spostamenti radiali causati dalle variazioni termiche e tensionali all'interno dell'anello in c.a.p.. A seguito della normativa sismica O.P.C.M. 3274 del 2003, che cambiava in modo sostanziale l'entità delle azioni sismiche di progetto, e congiuntamente all'esigenza di dover sostituire gli appoggi preesistenti, si è scelto come intervento di adeguamento l'isolamento sismico. L'intervento, finanziato dalla Regione Sicilia, ha richiesto il sollevamento simultaneo dei 22 punti di appoggio dell'intera copertura (peso totale circa 22000 t) mediante 114 martinetti azionati contemporaneamente, la sostituzione degli appoggi preesistenti con nuovi isolatori a scorrimento a superficie piana con dissipatori isteretici in acciaio, e l'abbassamento dell'intera cupola mediante scarico contemporaneo di tutti i martinetti.

I dispositivi antisismici utilizzati, oltre a svolgere tutte le funzioni richieste nei confronti dei carichi verticali, consentono gli spostamenti in direzione radiale, mentre nella direzione tangenziale reagiscono dissipando energia con un comportamento elasto-plastico. La capacità dissipativa è affidata all'isteresi degli elementi in acciaio a falce di luna di cui sono equipaggiati gli isolatori. Il legame costitutivo elasto-plastico degli isolatori impedisce il danneggiamento dei pilastri, che rappresentano gli elementi più vulnerabili della costruzione, grazie alla limitazione delle forze ad essi trasmesse.

FIP Industriale oltre a fornire gli isolatori si è occupata anche di tutta la procedura di sollevamento della copertura ed installazione dei nuovi dispositivi al posto dei preesistenti appoggi.

• Bibliografia

Serino G., Spizzuoco M., Marsico M.R. (2007). *Isolamento sismico del Santuario “Madonna delle Lacrime” in Siracusa*. XII Convegno Nazionale “L'Ingegneria Sismica in Italia” ANIDIS Pisa.

Associazione Italiana Tecnico Economica del Cemento (2006), *Il Santuario della “Madonna delle Lacrime”*, Fascicolo speciale sulle realizzazioni italiane in calcestruzzo strutturale per il 2° Congresso fib Napoli, anno LXXVI, n° 5, pp. 350-353.

