

Committente: **FS Trasporti su Gomma S.r.l** - Viale dei Cadorna n° 105 - 50129 Firenze
Oggetto dell'intervento: **SEDE OPERATIVA DELLA VALTIBERANA - UFFICI - OFFICINE E MAGAZZINI**
Ubicazione: Via Ginna Marcelli n° 12 - Sansepolcro (AR)

**INTERVENTO DI CONSOLIDAMENTO E ADEGUAMENTO SISMICO DELLE STRUTTURE
DI COPERTURA CON SMALTIMENTO DI COPERTURA IN AMIANTO**

PROGETTAZIONE E DIREZIONE DEI LAVORI: Arch. Giuliano Del Teglia
Importo lavori: € 526.983,00 Inizio lavori: Settembre 2008 Fine lavori: Marzo 2010



**TAVOLA
02**

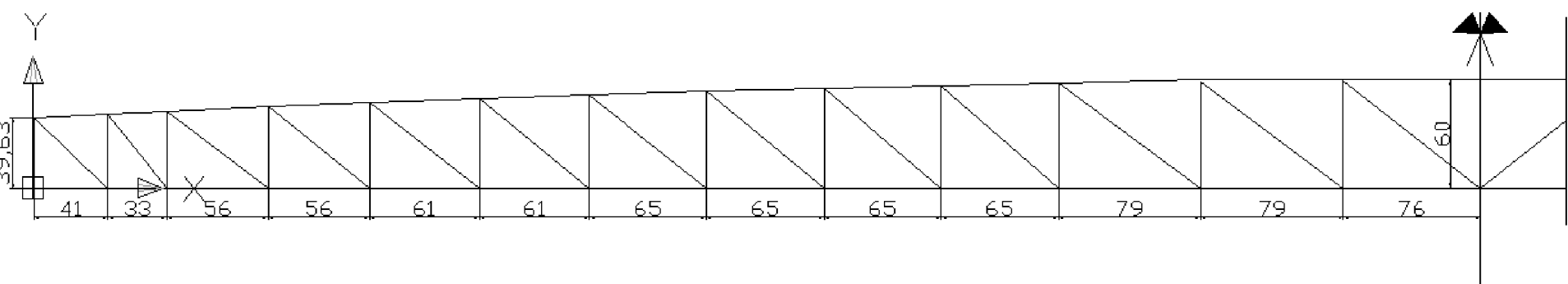
ANALISI DELLO STATO ATTUALE DELLE TRAVI

La copertura dell'edificio in oggetto è costituita da travi in struttura mista acciaio-calcestruzzo della Ditta "Baraciti". A fronte dello stato di degrado della parte superiore in calcestruzzo delle travi, è stata effettuata la verifica di stabilità. La trave presa in esame è costituita da due elementi in calcestruzzo armato precompresso, uno inferiore a sezione rettangolare (piattabanda) ed uno superiore con profilo ad "Y", collegati da una coppia di tralicci in acciaio tipo fe360. Le immagini che seguono illustrano la forma della sezione tipo e la distribuzione dei tralicci lungo la lunghezza della trave che ha una luce massima di 16 ml. oltre all'evidente stato di degrado con consistente sfaldamento di parti in c.a.p. del profilo superiore ad "Y" e ossidazione delle armature interne. La trave è caricata da una copertura leggera formata di coppelline curve in eternit (cemento amianto) che, secondo il progetto verranno sostituite con pannelli sandwich di alluminio e poliuretano, di peso non discosto da quello esistente (circa 20-25 kg/mq). Le travi sono disposte con un interasse pari a ml. 1.70. **Caratteristiche dei materiali:** Cls Rck 300 - Acciaio per treccie ftpk =19000 kg/cm - Acciaio per tralicci Fe360. L'analisi che è stata fatta ha avuto come finalità quella di valutare la situazione statica della trave considerata integra e con dimensioni ed armatura come dai rilievi e dalle prove pacometriche eseguite.



Dall'analisi si sono ricavati dei valori massimi di trazione e compressione sulle aste dei tralicci pari a: **Ftmax= 2590 kg - Fcmax= -1962 kg**. Con tali valori si è proceduto alla verifica degli elementi. La verifica della sezione è stata condotta con un programma di calcolo in ambiente matlab. Attraverso tale codice si è proceduto alla determinazione del diagramma momento-curvatura della sezione. L'armatura di precompressione presente all'interno della sezione è costituita da treccie di diametro 7mm. Da un punto di vista prettamente statico si è quindi ritenuto possibile recuperare le carenze flessionali con un intervento di rinforzo in zona tesa (cioè all'intradosso della trave composta) mediante un nastro in fibra di carbonio che interessi la maggior parte della trave. Si vuole tuttavia sottolineare, a seguito delle indagini visive effettuate come, per alcune delle travi, sia presente un fenomeno di ossidazione particolarmente intenso nelle zone di attacco del traliccio alla soletta superiore, effetto chiaramente visibile dalle macchie scure presenti sul calcestruzzo in corrispondenza dei nodi strutturali che denota un processo di ossidazione particolarmente avanzato. Si sottolinea che tale fenomeno, a causa del notevole aumento di volume causato dall'ossido di ferro prodotto, può portare ad una improvvisa e pericolosa disconnessione del collegamento tra la soletta ed il traliccio. Per mettere in evidenza le possibili conseguenze di tale effetto sono state fatte alcune valutazioni ipotizzando la perdita di connessione partendo dai collegamenti più sollecitati.

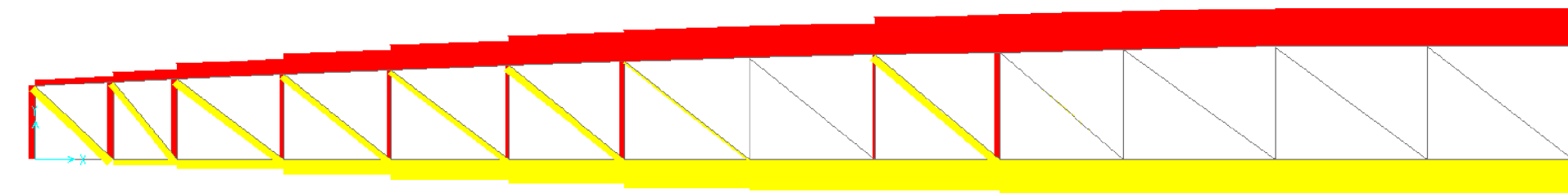
Schema del traliccio



Vista laterale del modello FEM



Distribuzione degli sforzi assiali indotti sul traliccio



**Distribuzione degli sforzi assiali indotti sul traliccio
Particolare all'appoggio**

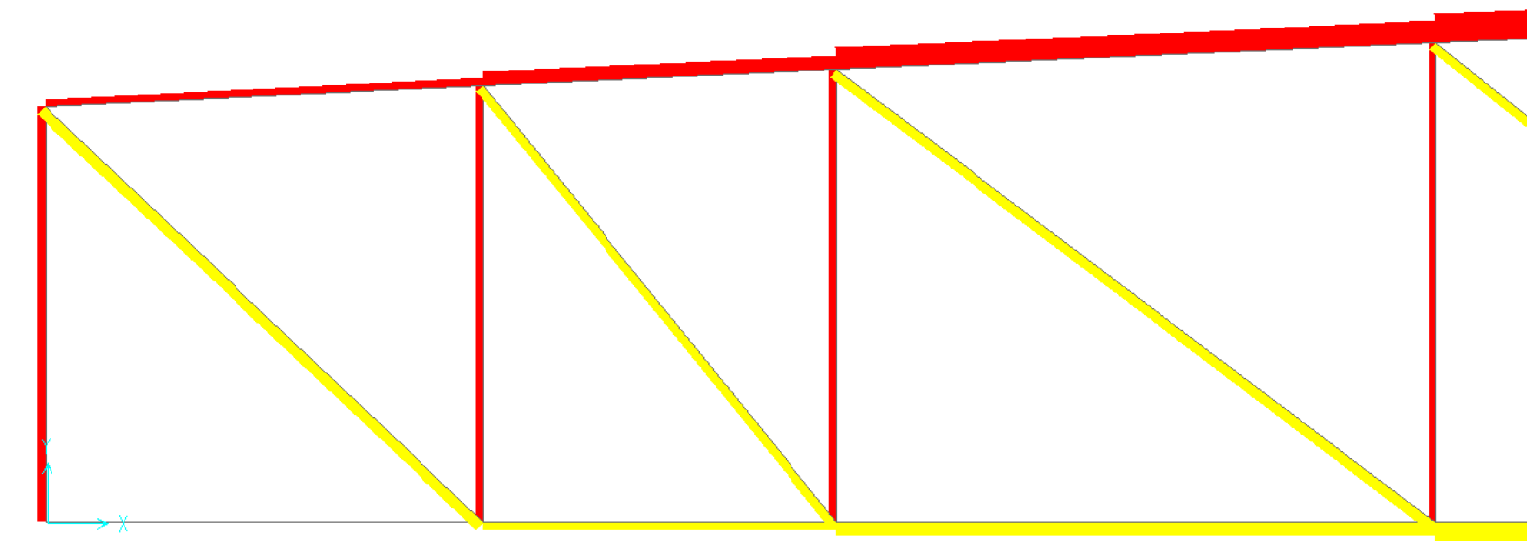
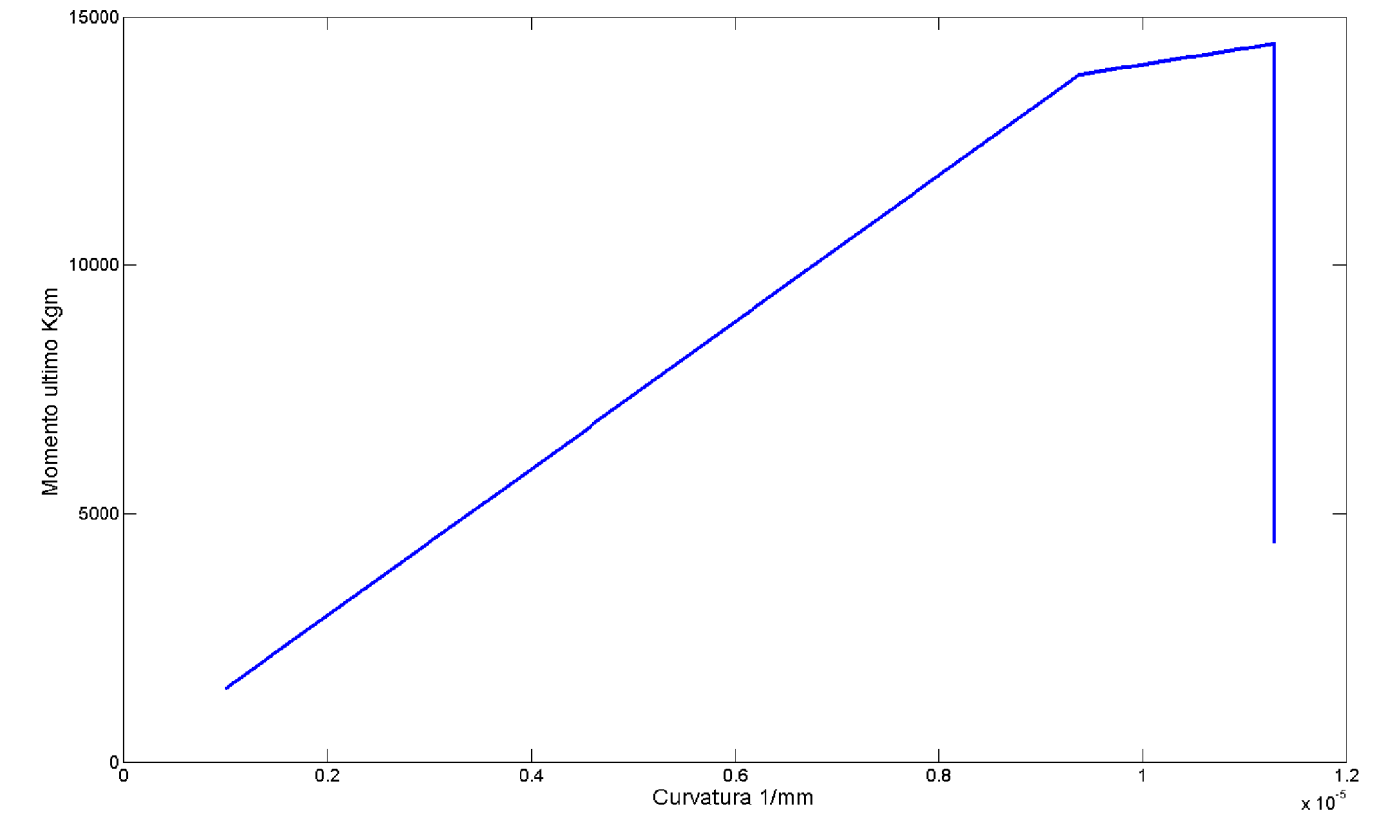
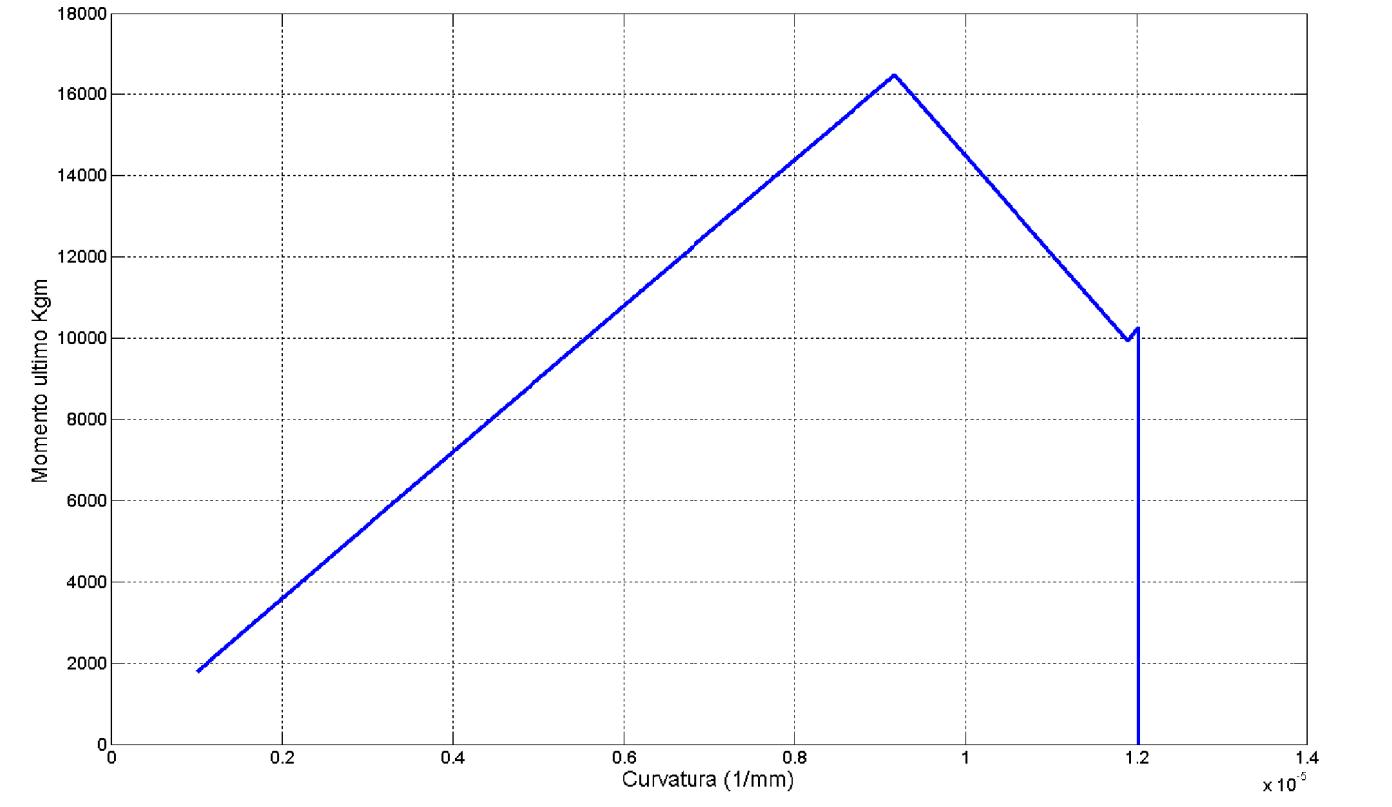


Diagramma momento-curvatura per la sezione di mezzzeria



**Diagramma momento-curvatura per la sezione di mezzzeria
rinforzato con CFRP**



Distribuzione degli sforzi assiali indotti sul traliccio danneggiato

