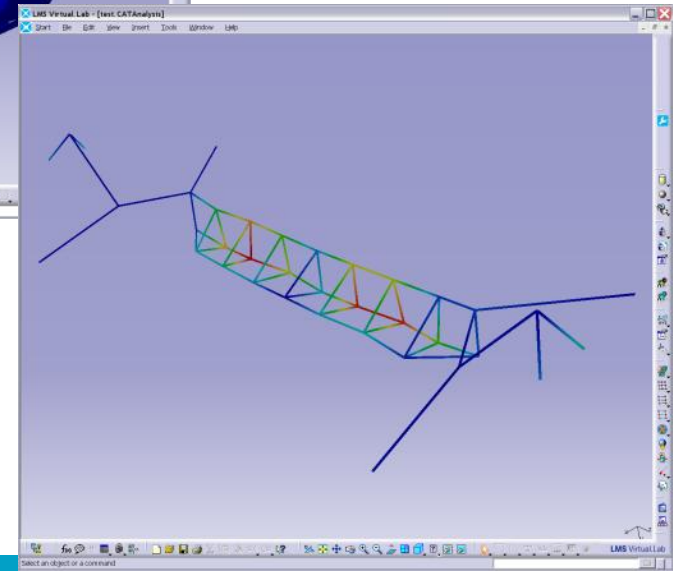
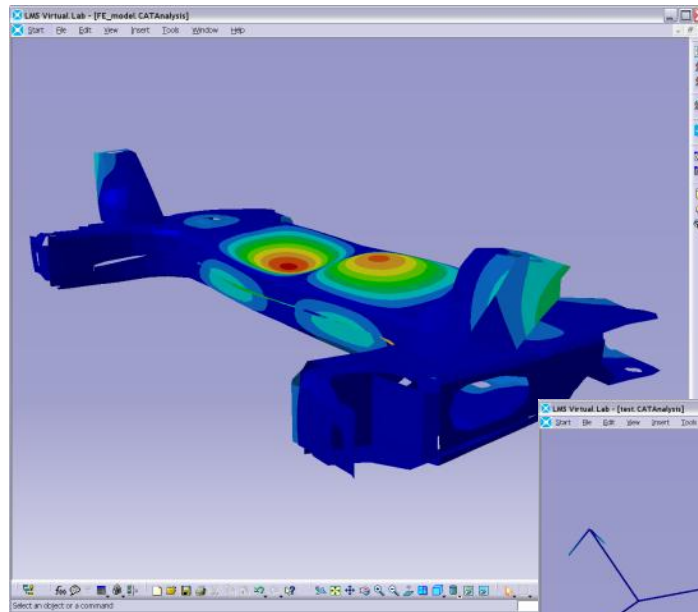
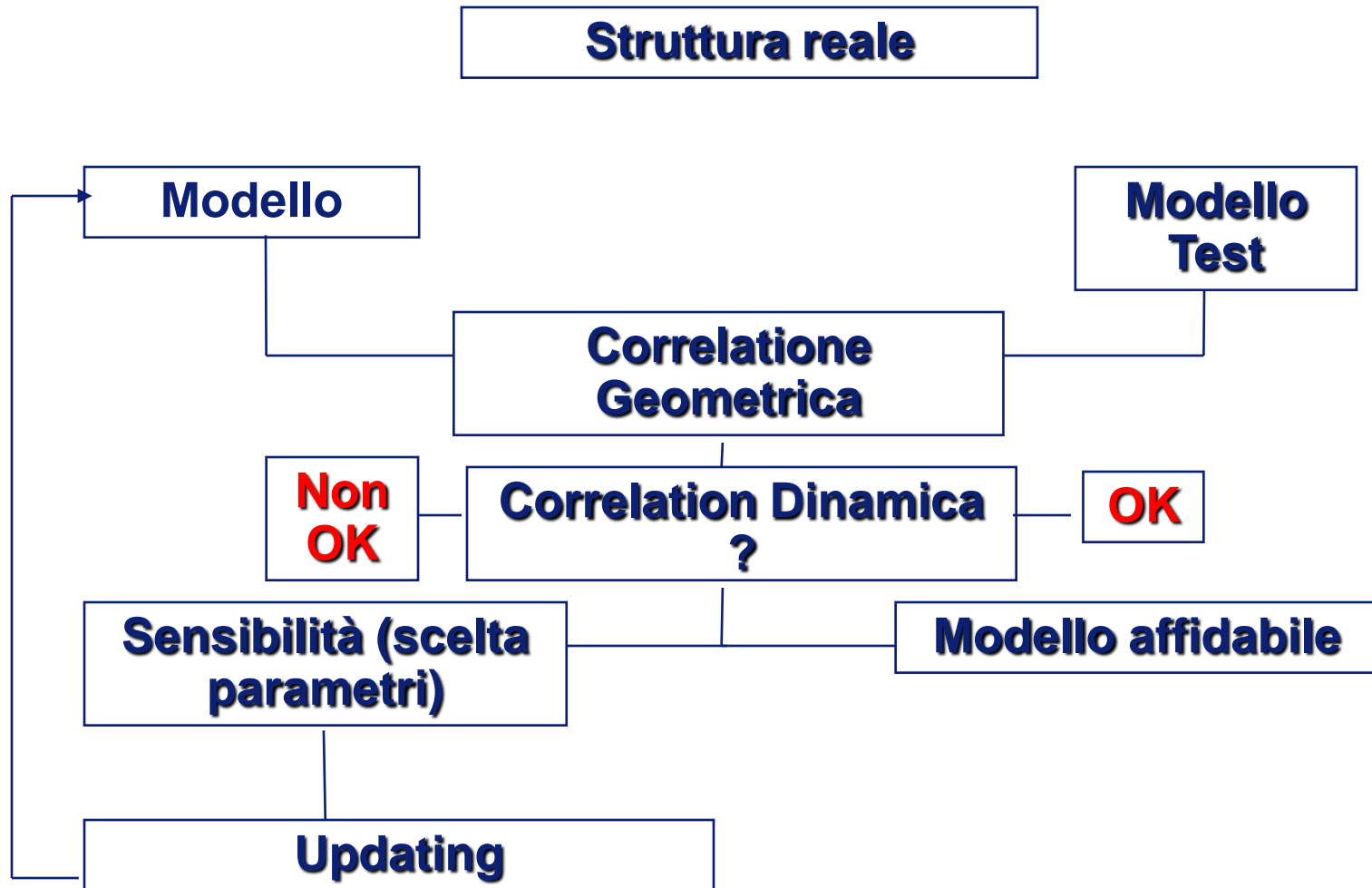


Correlazione Numerico sperimentale

Permette di esaminare, confrontare e correlare due set di dati e di ottenere valori di confronto quantitativi ;

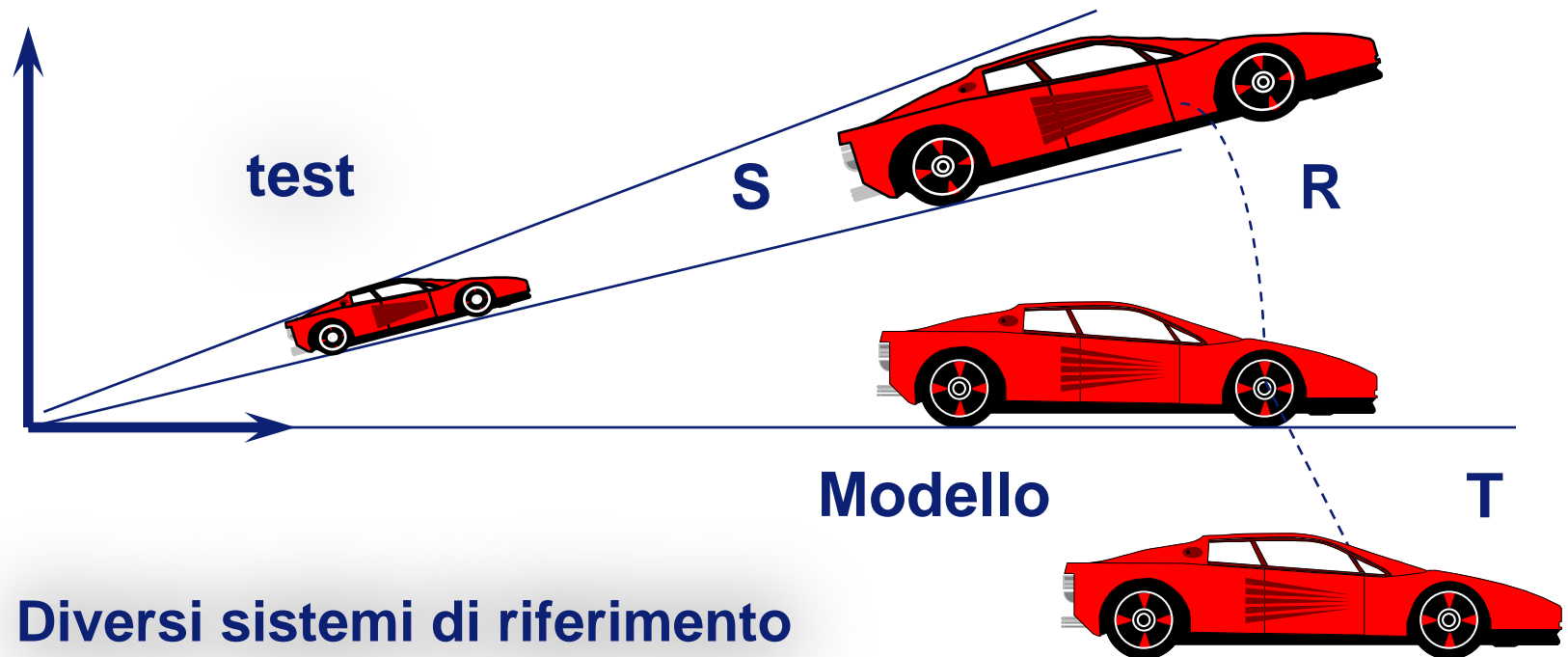


Schema di analisi



Correlazione geometrica

Permette di confrontare due set di dati



Diversi sistemi di riferimento

$$\{X^{corr}\} = \{T\} + [R]S\{X^{test}\}$$

Correlazione dinamica: SHIFT FREQ, MAC e FRAC

Permette di valutare quantitativamente la bontà di un modello numerico rispetto ad un set di dati sperimentali.

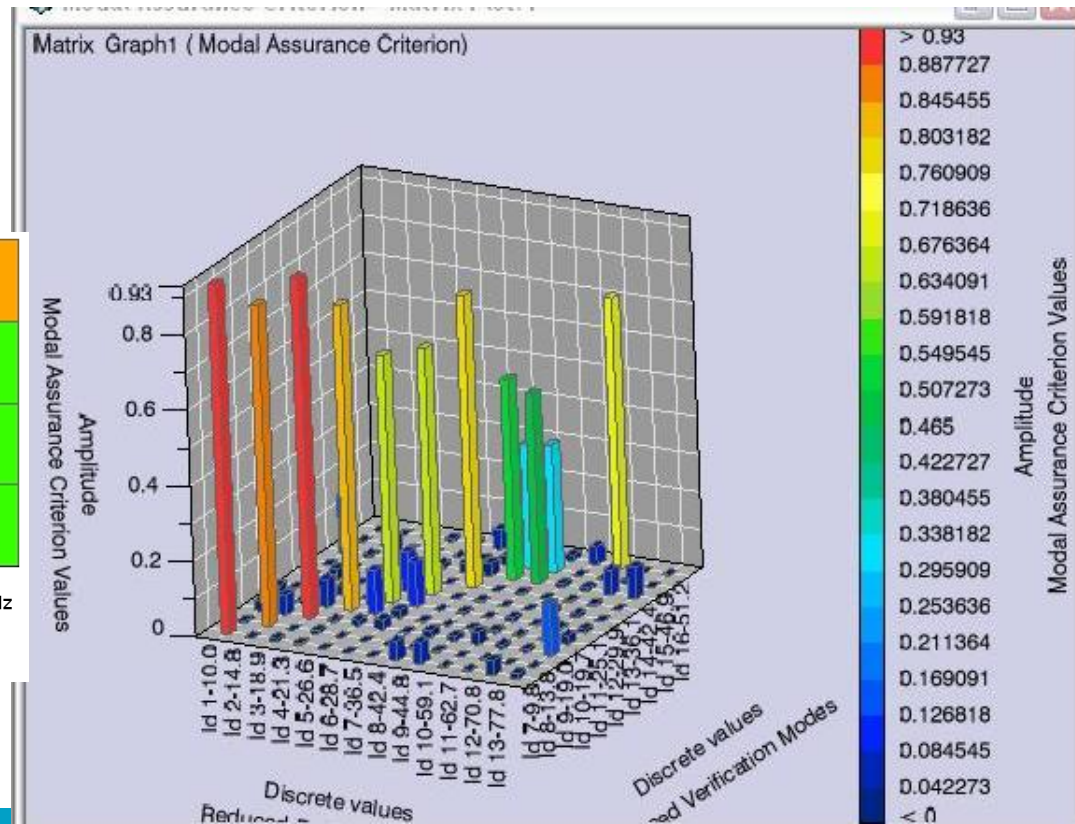
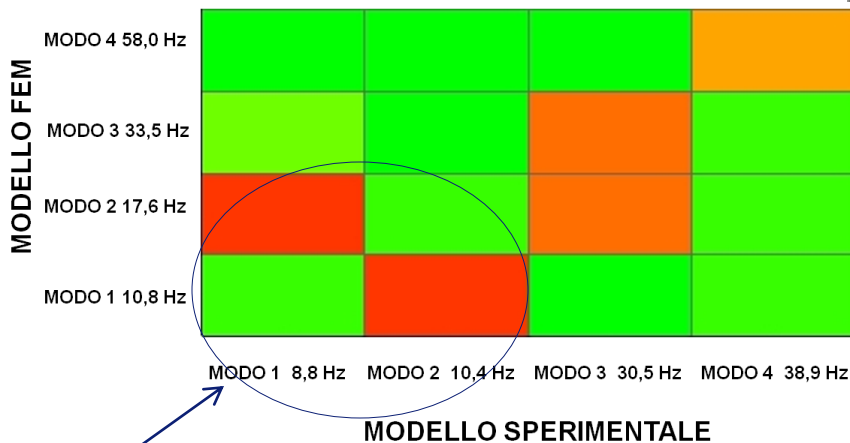
SHIFT FREQUENCY: differenza in Hz fra le frequenze naturali ottenute mediante modello e mediante i test sperimentali.

Id1	Freq1	Id2	Freq2	MAC Value	Frequency ...
1	15.4	1	15.3	0.899827	0.1
2	18.1	2	17.7	0.920876	0.3
3	30.0	3	29.2	0.867013	0.8
4	44.0	4	41.4	0.864820	2.6
5	56.6	5	54.5	0.842266	2.1
6	62.0	6	59.7	0.854223	2.3
7	77.7	7	80.1	0.884051	2.4
8	98.8	8	100.4	0.659017	1.7
9	113.8	9	110.0	0.776043	3.8
10	119.1	10	120.8	0.690902	1.7
11	132.7	12	134.7	0.402694	2.0
11	132.7	13	137.7	0.681144	5.0
12	134.0	12	134.7	0.496545	0.7
13	153.2	11	130.6	0.536810	22.6

Correlazione dinamica: SHIFT FREQ, MAC e FRAC

- **MAC**: Modal assurance criterion. Permette di confrontare due set di modi. Fornisce valore 1 per perfetta correlazione (modi paralleli) e valore zero per modi completamente diversi (modi ortogonali)

$$MAC_{ij} = \frac{\left| \left\{ \Phi_i^{test} \right\}^t \left\{ \Phi_j^{num} \right\}^* \right|^2}{\left(\left\{ \Phi_i^{test} \right\}^t \left\{ \Phi_i^{test} \right\}^* \right) \left(\left\{ \Phi_j^{num} \right\}^t \left\{ \Phi_j^{num} \right\}^* \right)}$$

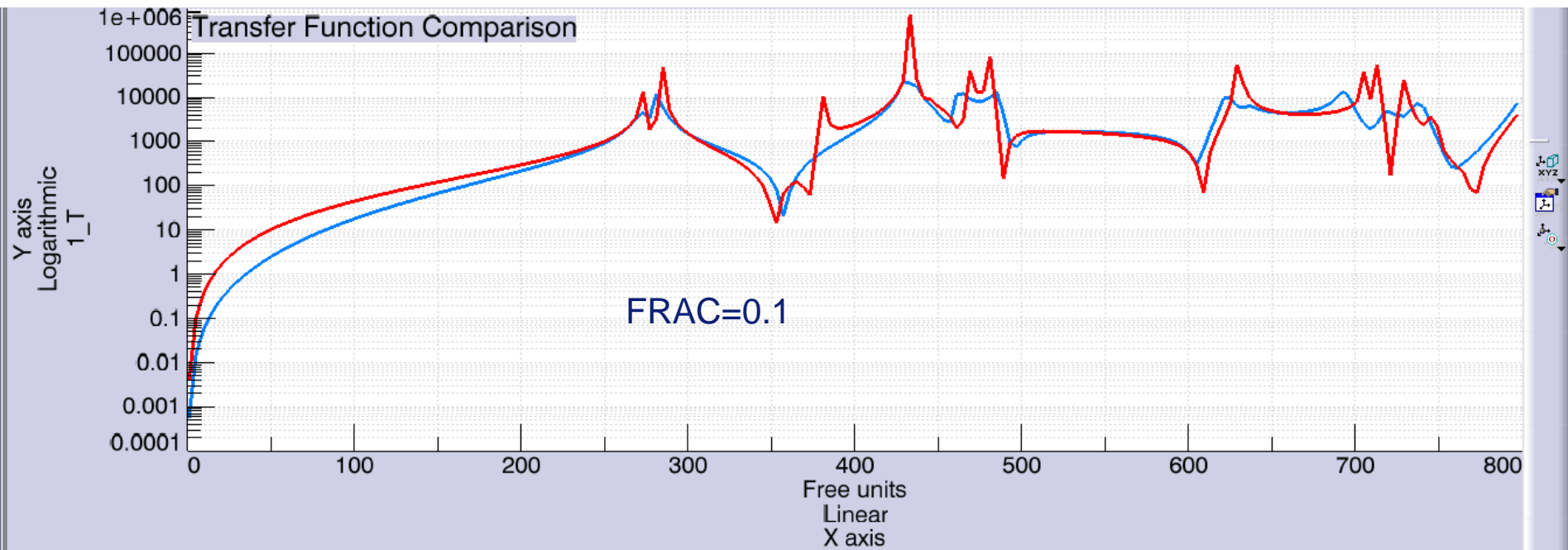


Mode switching

Correlazione dinamica: SHIFT FREQ, MAC e FRAC

- **FRAC:** Frequency Response assurance criterion. Confronta 2 FRF in un particolare grado di libertà. Fornisce valore 1 per perfetta correlazione e valore zero per FRF molto diverse (incoerenti)

$$FRAC(k) = \frac{\left| H_{kl}^{test} \left(H_{kl}^{num} \right)^{t*} \right|^2}{\left(H_{kl}^{test} \left(H_{kl}^{test} \right)^{t*} \right) \left(H_{kl}^{num} \left(H_{kl}^{num} \right)^{t*} \right)}$$



Sensibilità

E' la valutazione dell'effetto di modifiche di alcuni parametri di input su alcune funzioni di output

Parametri di input: Proprietà dei materiali (E, densità), geometria (dimensioni, spessori), ad esempio per un modello FEM (MAT1, PBEAM, PSHELL, PELAS)

Parametri di output: frequenze naturali, modi, FRF, peso

$$\frac{\partial \omega_j}{\partial p}, \quad \frac{\partial \Phi_j}{\partial p}$$

Updating

- E' la procedura di modifica del modello affinché sia coerente con i dati sperimentali.

