

## WP 4 - Mappe di Rischio e Scenari di danno sismico | Task 4.8 WP 7 – Analisi dati post sisma | Task 7.2

### Analisi delle perdite per edifici prefabbricati in c.a. a valle del terremoto dell'Emilia del 2012

Francesca Ferretti, Marco Savoia



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

#### Creazione di database relativo a edifici monopiano danneggiati dal sisma

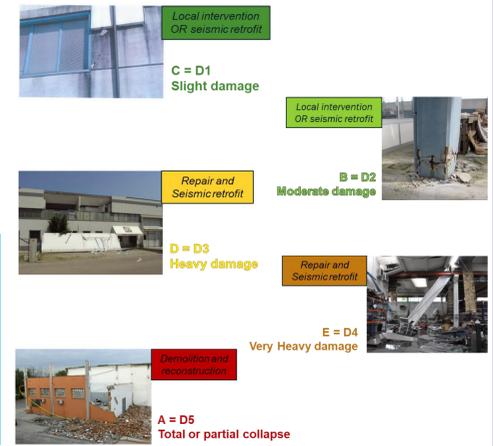
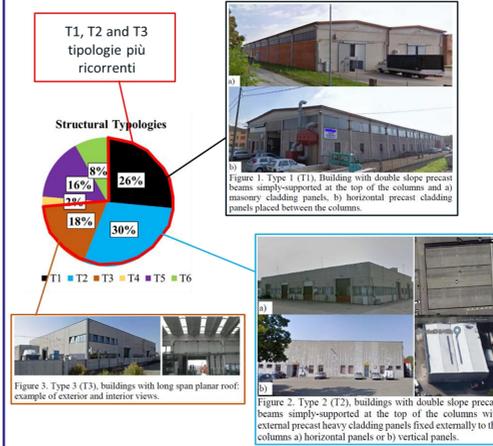


**Regione Emilia-Romagna**  
Database SFINGE: raccolta di richieste di finanziamento per la ricostruzione  
→ Ord. Commissariale 57/2012

- CREAZIONE DI DATABASE:**
- Database Tipologico: 600 edifici prefabbricati C.A.
  - Database Strutturale: 150 edifici prefabbricati C.A.

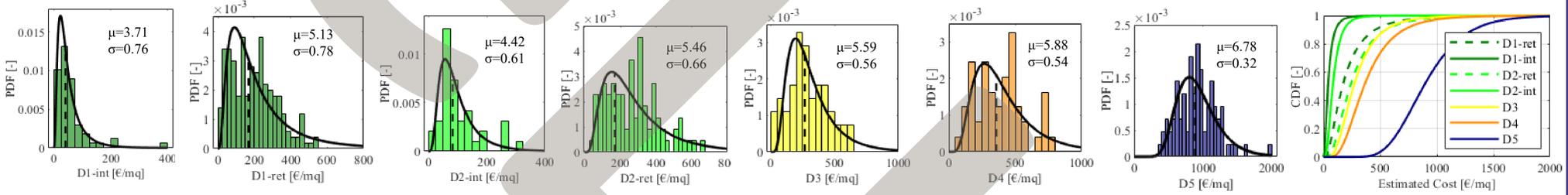
- Costi **convenzionali**
- Costi **stimati**
  - Costi per interventi strutturali
  - Costi tecnici (es. iscrizione catasto, valutazione di conformità, etc.)
  - Costi per interventi non strutturali (finiture, impianti, etc...)
  - Oneri professionali
- Assicurazione
- Fondi erogati: minimo tra costi convenzionali e stimati, depurati dell'indennizzo dell'assicurazione

#### Identificazione tipologie strutturali e definizione della scala di danno



#### Database tipologico – Analisi dati

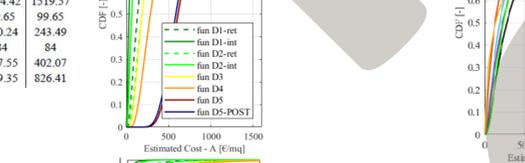
##### Stima delle perdite per diversi livelli di danno



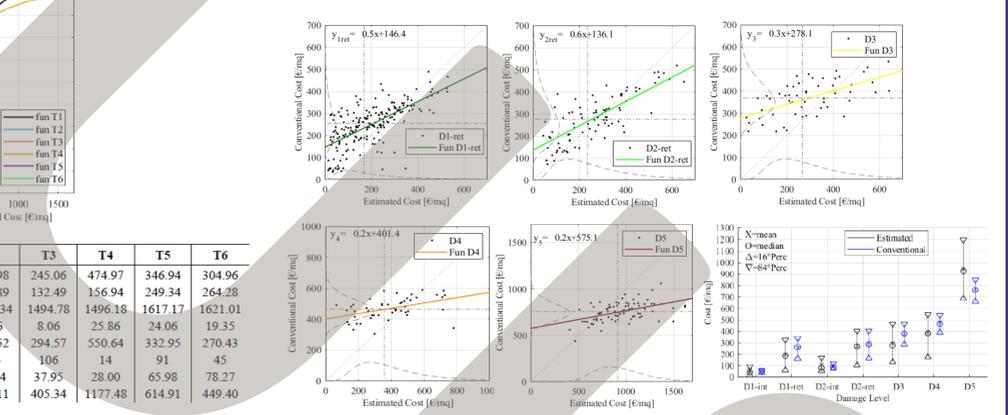
##### Costi stimati – Strutturali (A)

|                           | D1-ret | D1-int | D2-ret | D2-int | D3     | D4     | D5      | D5-post |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Mean [€/mq]               | 156.84 | 46.45  | 212.06 | 82.69  | 213.50 | 312.50 | 641.58  | 624.18  |
| Median [€/mq]             | 142.81 | 33.55  | 217.29 | 61.01  | 194.21 | 309.06 | 606.13  | 594.35  |
| Max [€/mq]                | 473.06 | 343.65 | 526.61 | 240.64 | 515.44 | 678.17 | 1394.42 | 1519.57 |
| Min [€/mq]                | 9.73   | 5.80   | 33.15  | 10.26  | 19.39  | 59.85  | 99.65   | 99.65   |
| Standard deviation [€/mq] | 100.83 | 49.75  | 116.67 | 57.49  | 123.89 | 151.24 | 220.24  | 243.49  |
| Total number [-]          | 201    | 67     | 88     | 38     | 55     | 49     | 84      | 84      |
| 16° percentile [€/mq]     | 49.00  | 12.08  | 91.60  | 35.59  | 89.74  | 135.94 | 427.55  | 402.07  |
| 84° percentile [€/mq]     | 259.62 | 76.94  | 334.26 | 146.25 | 340.58 | 447.66 | 849.35  | 826.41  |

##### Costi stimati per tipologia strutturale



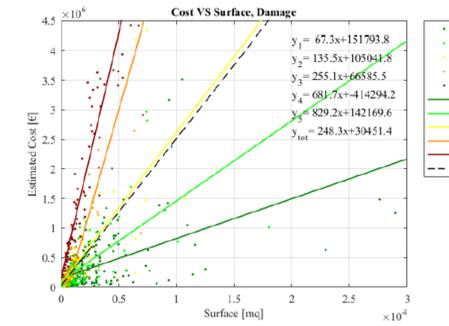
##### Confronto tra costi convenzionali e costi stimati



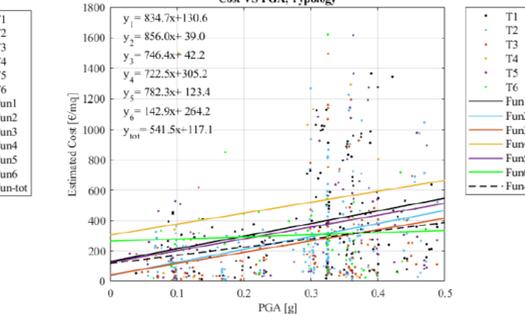
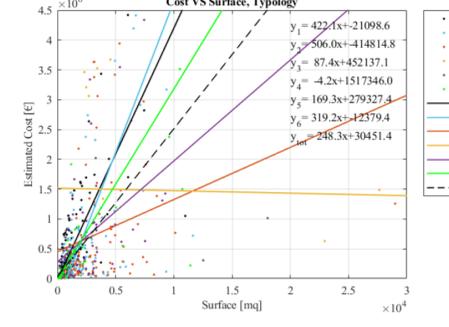
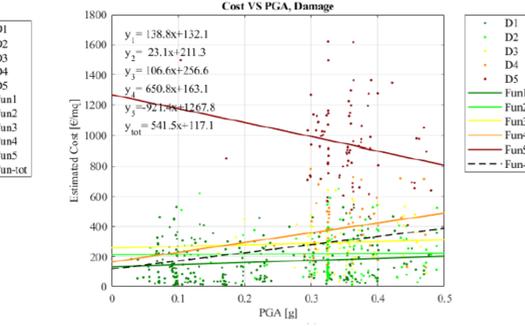
##### Costi stimati – Non strutturali (C)

|                           | D1-ret | D1-int | D2-ret | D2-int | D3     | D4     | D5     | D5-post |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Mean [€/mq]               | 25.96  | 6.76   | 41.53  | 16.34  | 64.57  | 64.90  | 253.76 | 245.41  |
| Median [€/mq]             | 17.70  | 3.74   | 25.27  | 9.50   | 40.70  | 46.04  | 211.01 | 199.42  |
| Max [€/mq]                | 187.95 | 46.47  | 336.79 | 68.43  | 421.84 | 445.27 | 719.64 | 706.49  |
| Min [€/mq]                | 0.00   | 0.02   | 1.40   | 0.06   | 2.14   | 2.65   | 3.01   | 3.01    |
| Standard deviation [€/mq] | 27.61  | 9.03   | 50.22  | 16.62  | 79.31  | 80.38  | 179.41 | 177.48  |
| Total number [-]          | 151    | 51     | 64     | 28     | 46     | 32     | 68     | 68      |
| 16° percentile [€/mq]     | 2.89   | 0.94   | 7.61   | 3.35   | 11.64  | 9.08   | 79.85  | 75.52   |
| 84° percentile [€/mq]     | 48.25  | 11.47  | 80.82  | 27.98  | 126.74 | 110.83 | 477.29 | 422.49  |

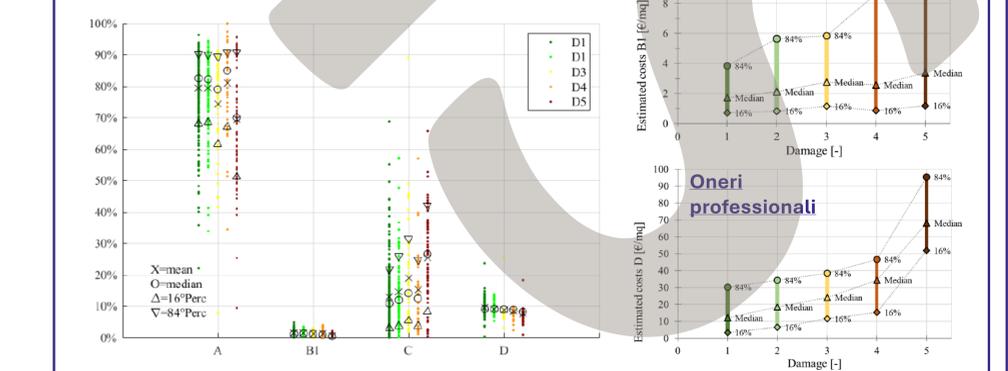
##### Correlazione costi stimati con superficie in pianta dell'edificio



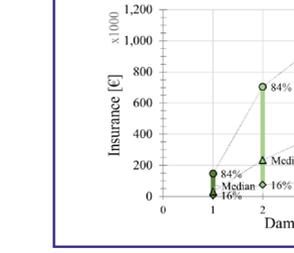
##### Correlazione costi stimati con PGA



##### Altri costi



##### Assicurazione



##### Contributo regionale

