

## 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



#### 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

T1, T2 and T3 tipologie più ricorrenti

**Figure 1:** Type 1 (T1), Building with double slope precast beams simply-supported at the top of the columns and a) masonry cladding panels, by horizontal precast cladding panels placed between the columns.

**Figure 2:** Type 2 (T2), buildings with double slope precast beams simply-supported at the top of the columns with external precast heavy cladding panels fixed externally to the columns a) horizontal panels or b) vertical panels.

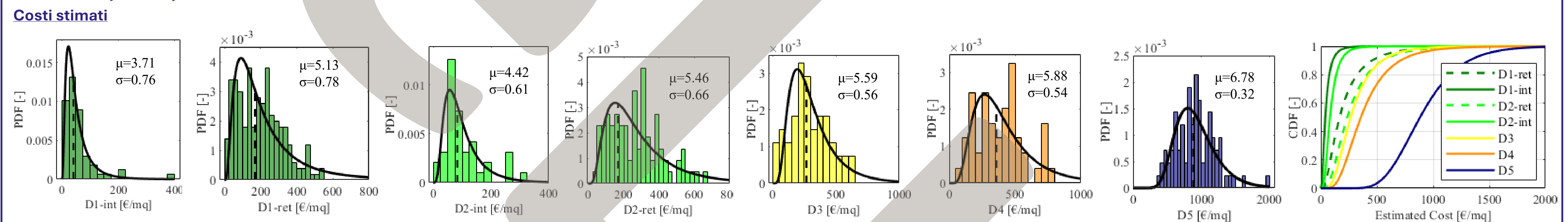
**Figure 3:** Type 3 (T3), buildings with long-span planar roof: example of exterior and interior views.

**Scale of Damage:**

- C = D1 Slight damage
- B = D2 Moderate damage
- D = D3 Heavy damage
- E = D4 Very Heavy damage
- A = D5 Total or partial collapse

#### Database tipologico – Analisi dati

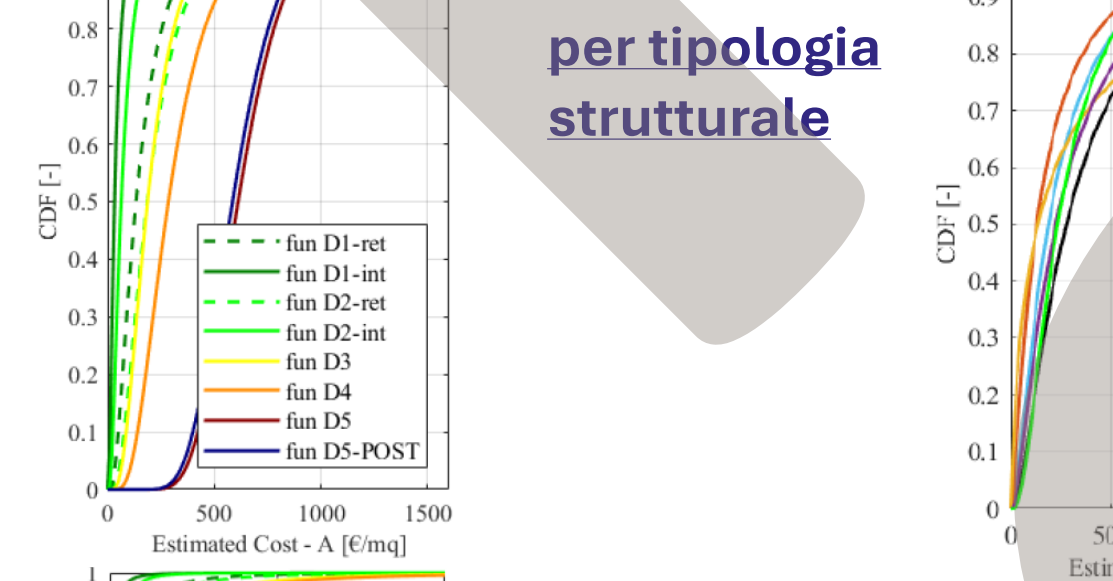
##### Stima delle perdite per diversi livelli di danno



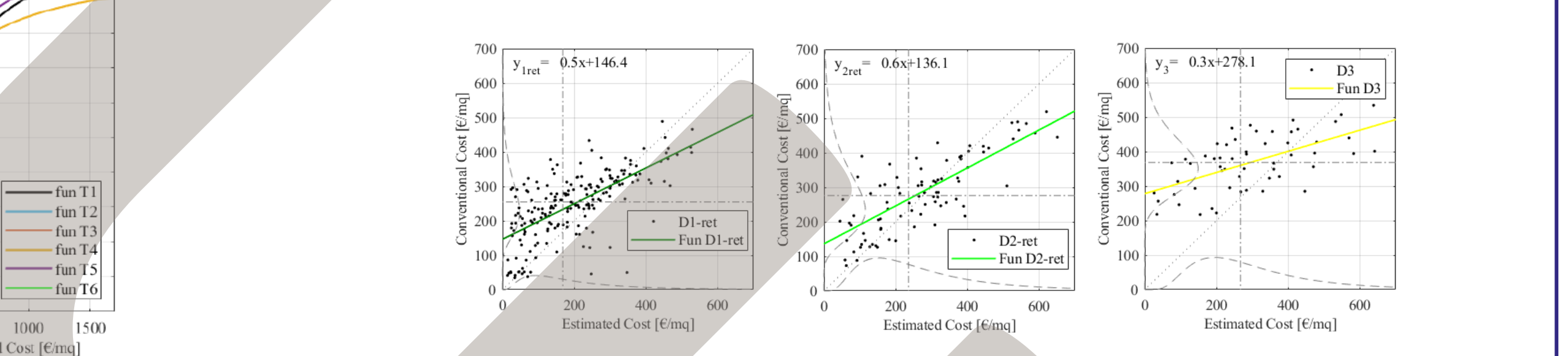
##### Costi stimati – Strutturali (A)

	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



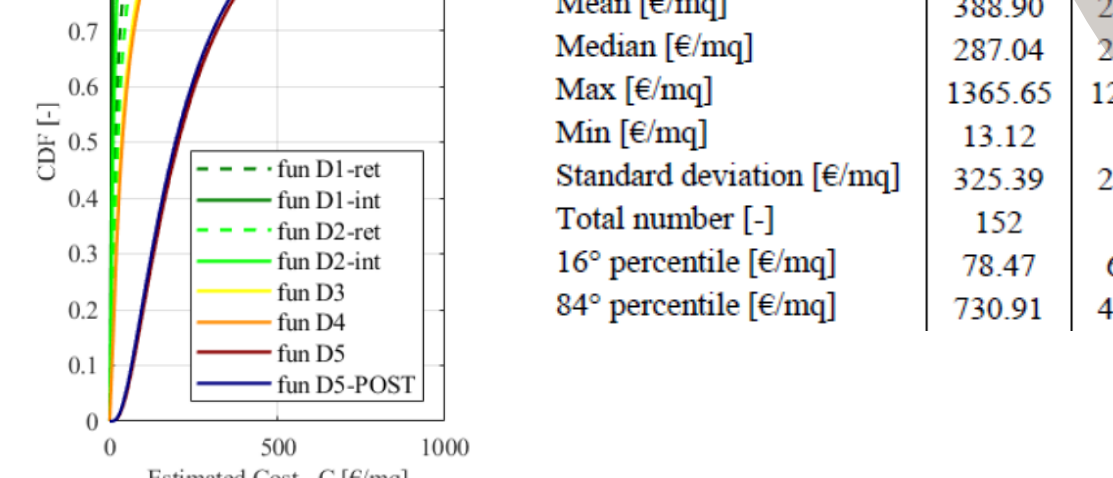
##### Confronto tra costi convenzionali e costi stimati



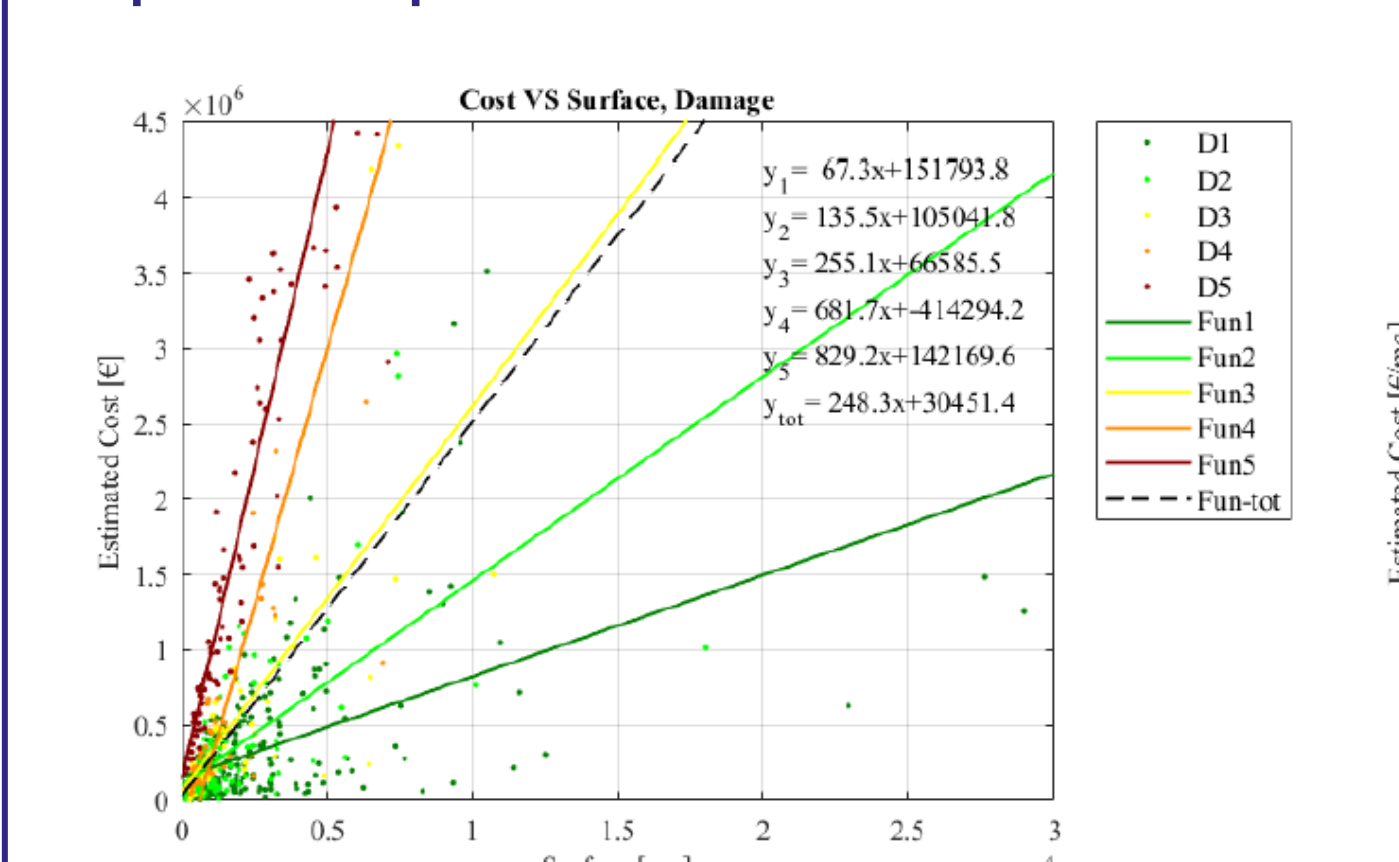
##### Costi stimati – Non strutturali (C)

	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

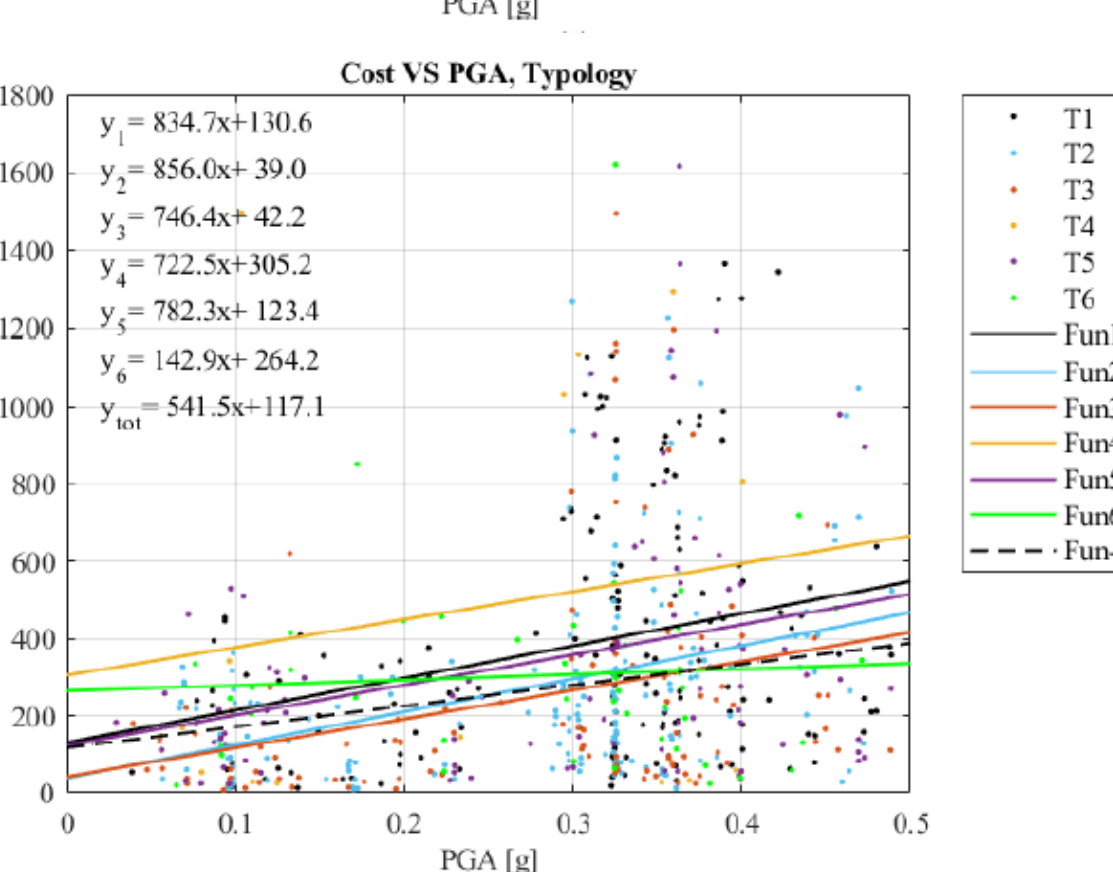
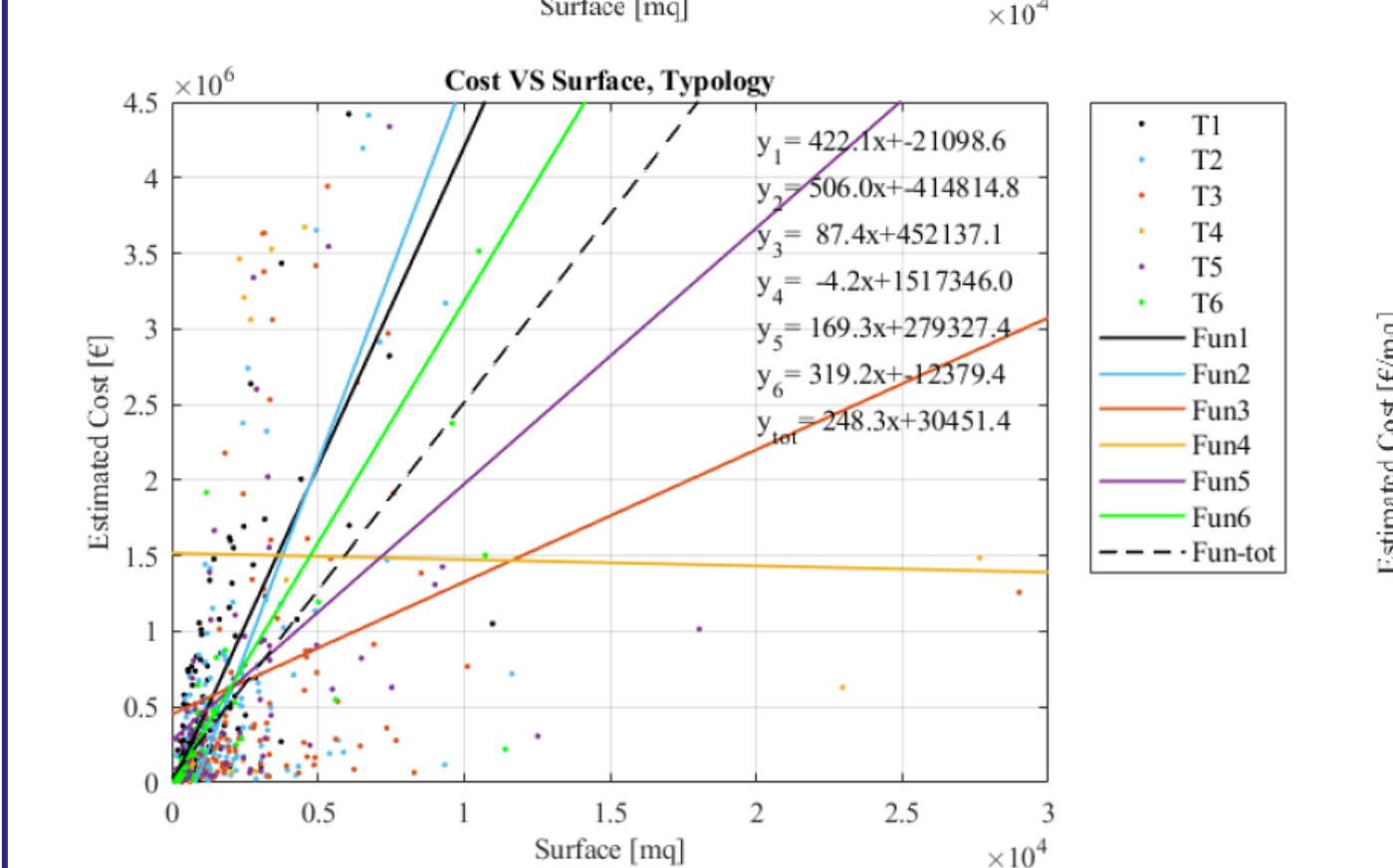
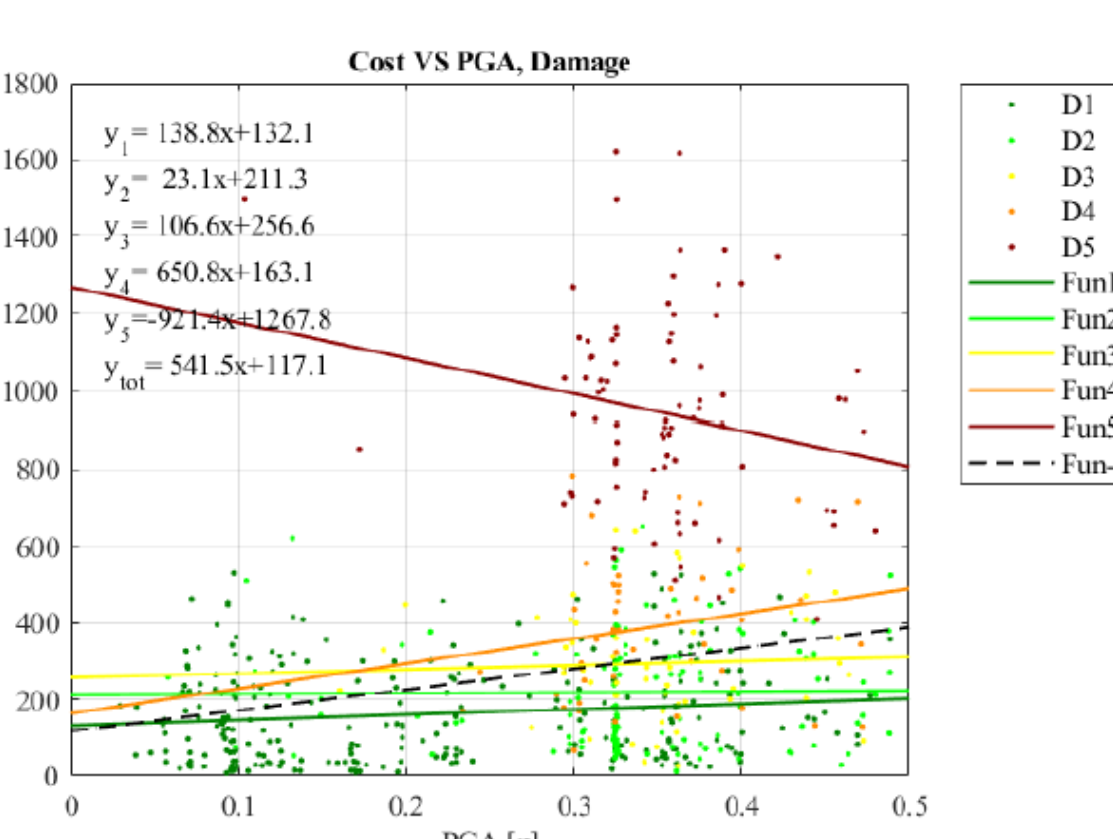
##### Costi stimati con superficie in pianta dell'edificio



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

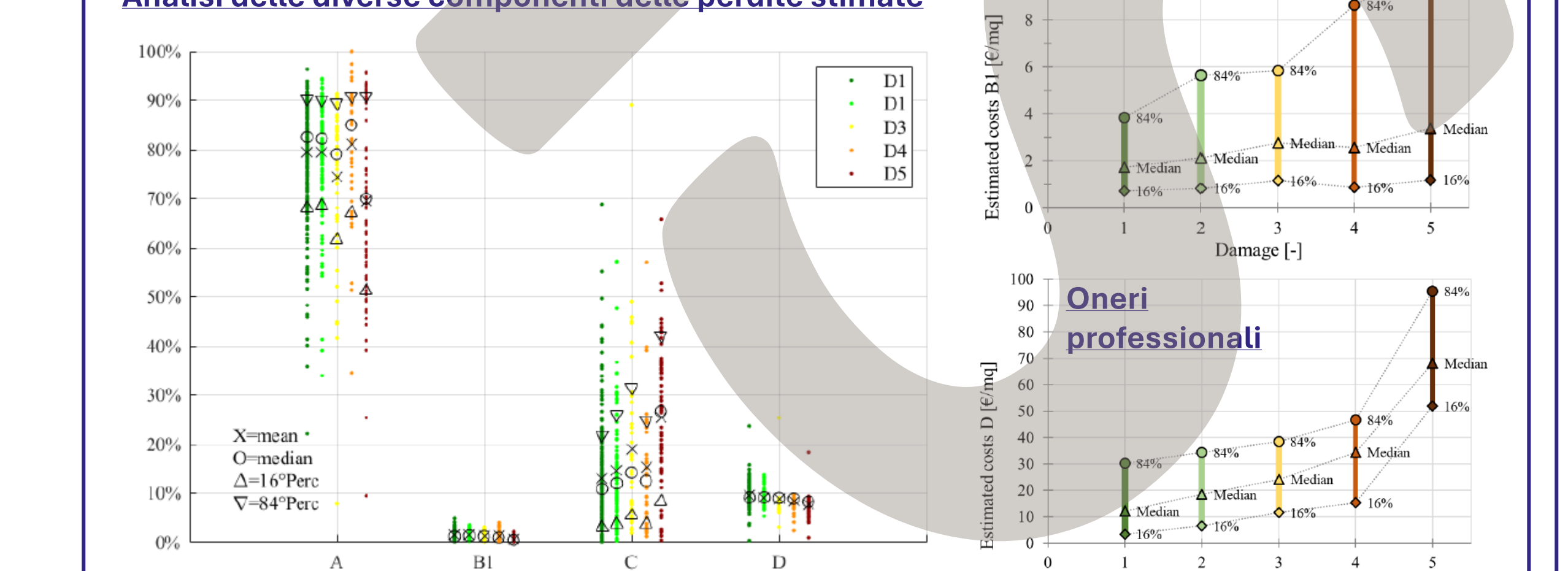


##### Correlazione costi stimati con PGA

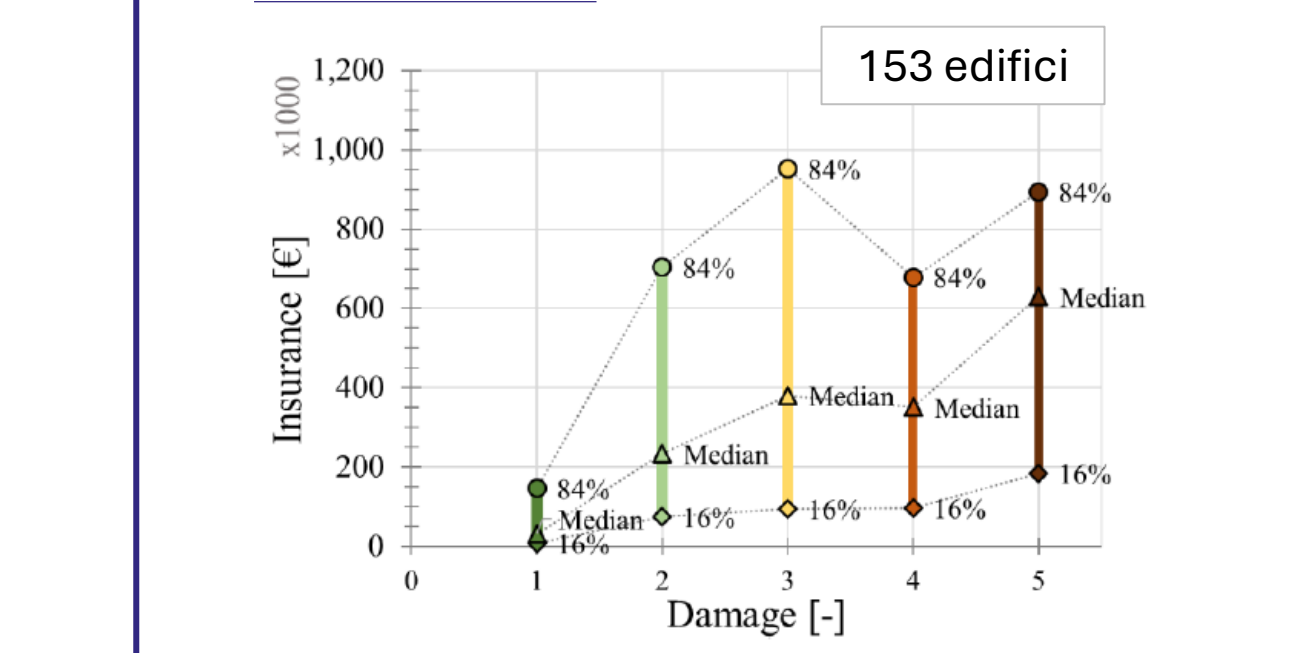


#### Altri costi

##### Analisi delle diverse componenti delle perdite stimato



##### Assicurazione



##### Contributo regionale

