

## **OBIETTIVI**

- ➔ Valutare la **vulnerabilità sismica** degli aggregati;
- ➔ Proporre un'analisi modulata sul **singolo aggregato**;
- ➔ Analizzare porzioni rilevanti di **tessuti edilizi**;
- ➔ Stilare una **graduatoria di pericolosità** degli aggregati;
- ➔ Commisurare i risultati ottenuti con lo **scenario di danno**

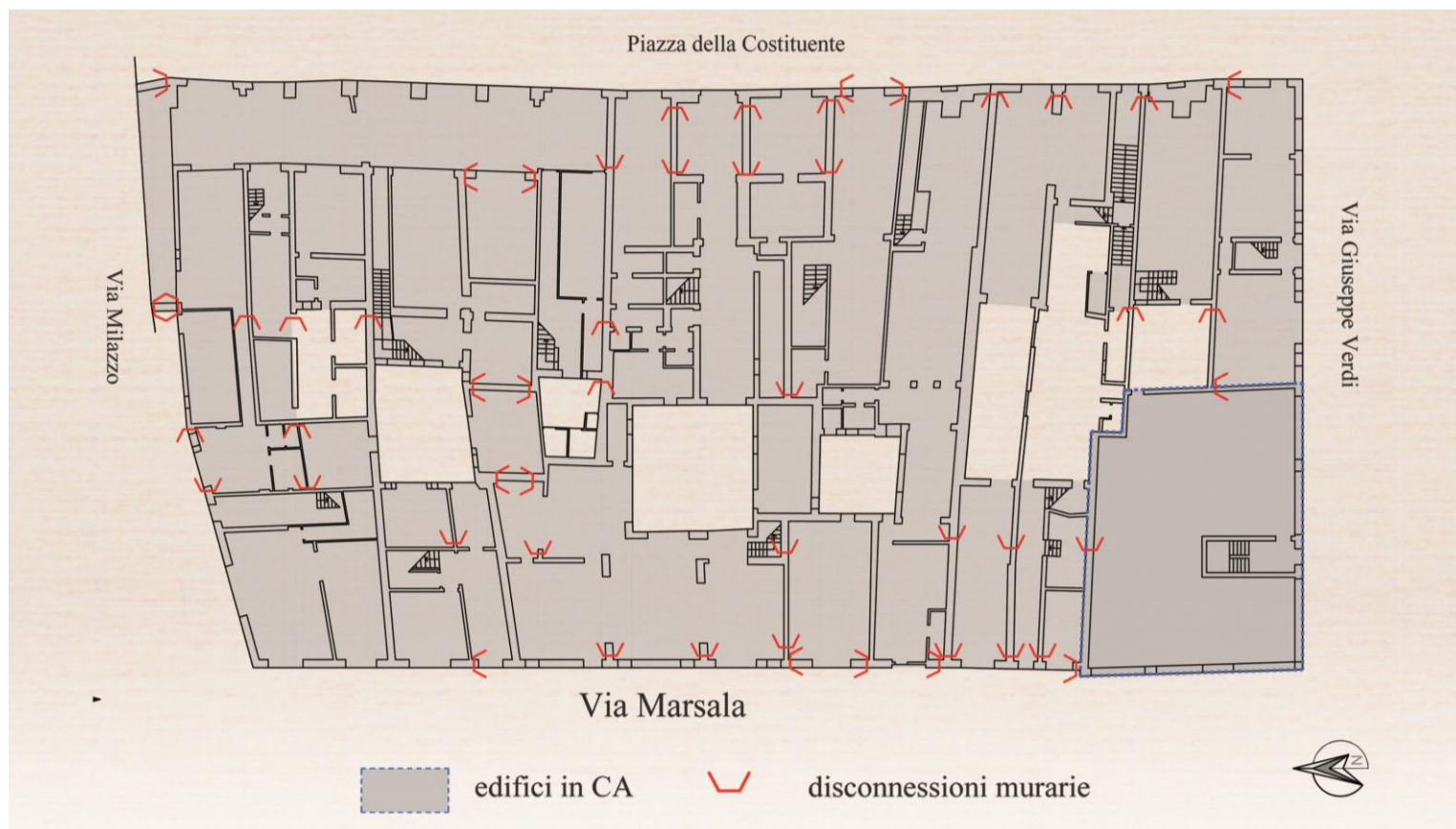
### 1. FASE CONOSCITIVA

➔ Definire la geometria e l'evoluzione degli aggregati



## 2. INDIVIDUAZIONE DELLE VULNERABILITA'

➔ In pianta



## 2. INDIVIDUAZIONE DELLE VULNERABILITA'

➔ In alzato (per ribaltamento)















## 2. INDIVIDUAZIONE DELLE VULNERABILITA'

➔ In alzato (per taglio)



### 3. PREVISIONE DEI POSSIBILI SCENARI DI DANNO

MECCANISMO	SCHEMA	FOTO	MECCANISMO	SCHEMA	FOTO
RIBALTAMENTO SEMPLICE DI PARETE		 Aggregato 30	FLESSIONE VERTICALE DI PARETE		 Aggregato 11
RIBALTAMENTO COMPOSTO DI PARETE		 Aggregato 1	FLESSIONE ORIZZONTALE DI PARETE		 Aggregato 25
RIBALTAMENTO DEL CANTONALE		 Aggregato 24	SFONDAMENTO DELLA PARETE DEL TIMPANO		 Aggregato 32

### 3. PREVISIONE DEI POSSIBILI SCENARI DI DANNO



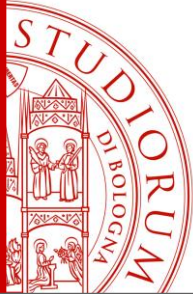
## 4. VALUTAZIONE ANALITICA

Indice di ribaltamento delle facciate	Indice di vulnerabilità a taglio	Indice di lesione da falsi puntoni	Indice di ribaltamento del timpano
$RF = \frac{\sum_i S_{rib,i}}{S_{tot}}$	$VT = \frac{\sum_i S_{taglio,i}}{S_{tot}}$	$LP = \frac{\sum_i S_{rib,i}}{S_{1,5}}$	$RT = \frac{\sum_i h_i}{L_{tot}}$
Indice di disconnessione muraria	Indice di martellamento da CCA	Indice di martellamento da sfalsamento dei solai	
$DM = \frac{n_{diseff}}{n_{dispot}}$	$MCA = \frac{\sum_i L_{cont,i}}{L_{tot}}$	$MSS = \frac{\sum_i S_{solai,i}}{S_{tot}}$	

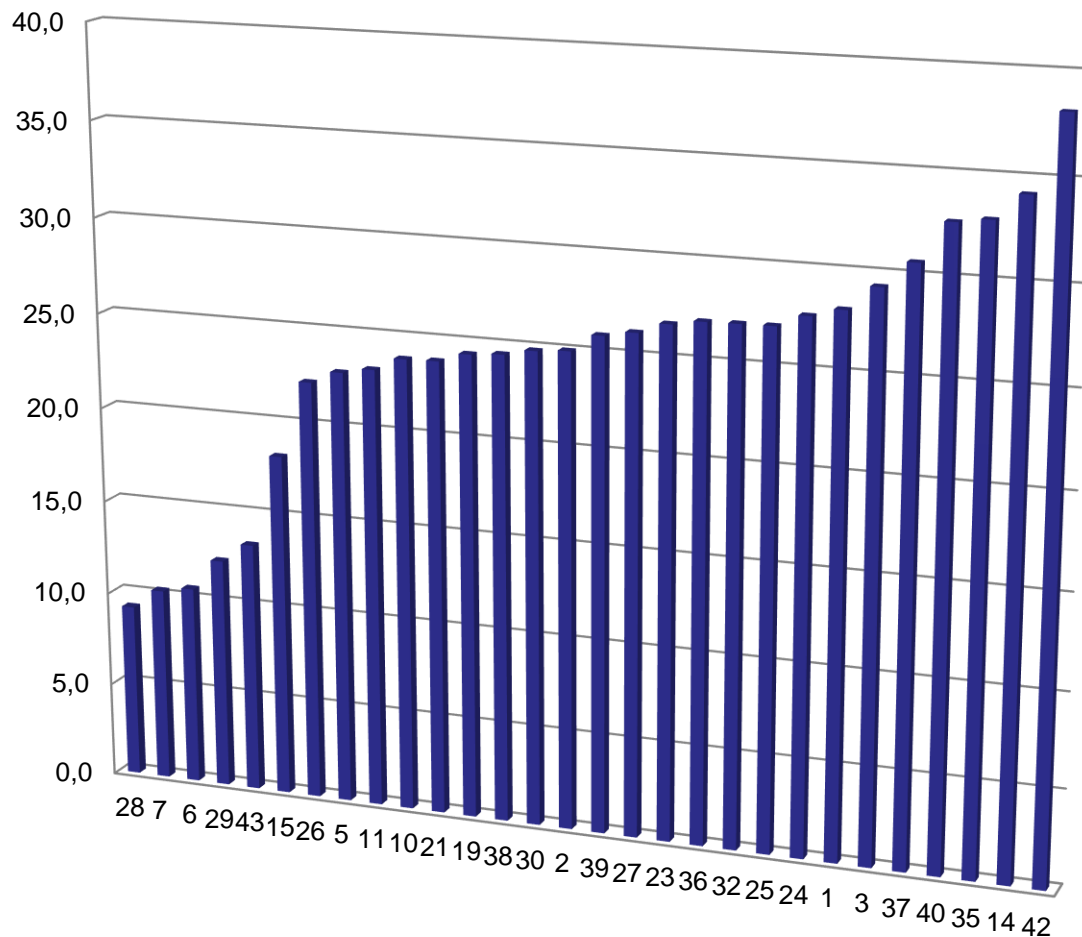
Indice globale analitico di vulnerabilità sismica (IAV):

$$IAV = DM \cdot P_{DM} + RF \cdot P_{RF} + RT \cdot P_{RT} + LP \cdot P_{LP} + VT \cdot P_{VT} + MCA \cdot P_{MCA} + MSS \cdot P_{MSS}$$





#### 4. VALUTAZIONE ANALITICA – graduatoria di vulnerabilità

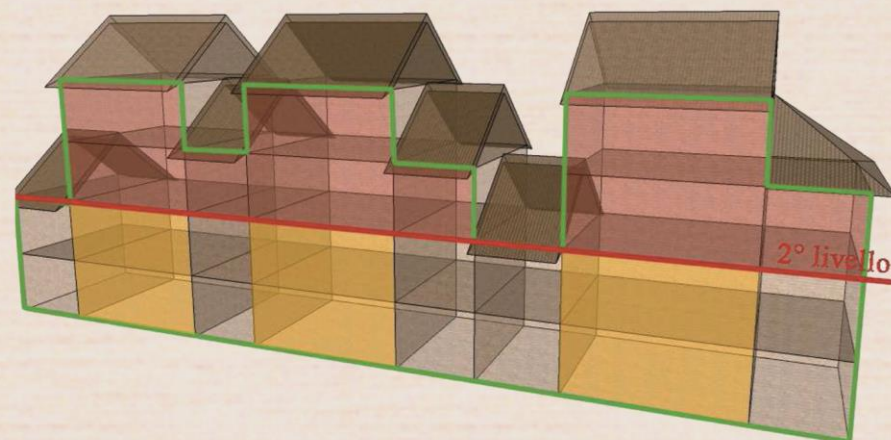
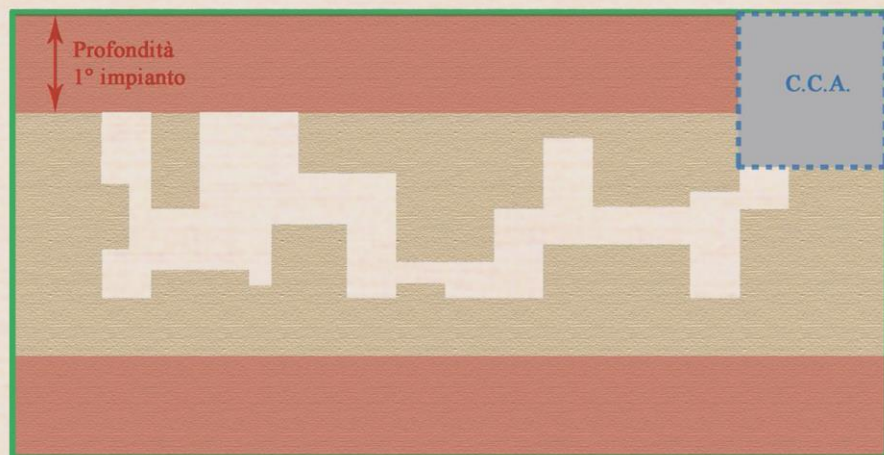


Vulnerabilità - IAV



A	IAV
28	9,2
7	10,3
6	10,6
29	12,3
43	13,3
15	18,2
26	22,2
5	22,9
11	23,2
10	23,9
21	23,9
19	24,4
38	24,5
30	24,8
2	25,0
39	25,9
27	26,2
23	26,7
36	27,0
32	27,0
25	27,1
24	27,7
1	28,1
3	29,3
37	30,6
40	32,7
35	32,9
14	34,2
42	38,2

## 5. VALUTAZIONE SPEDITIVA



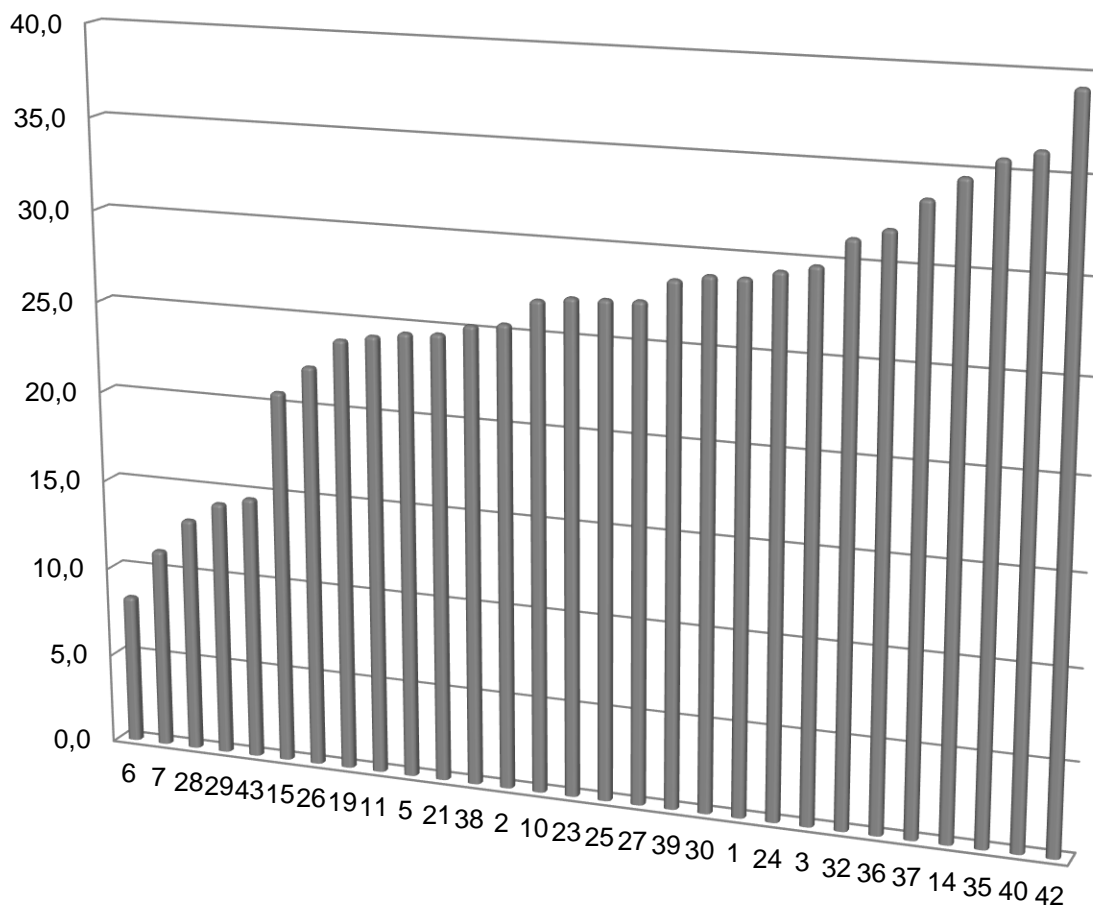
$$TP = \frac{A_{Iimp} - A_{Iimp}}{A_{TOT}} + \frac{A_{cca}}{A_{TOT}}$$

$$TA = \frac{(S_{>2^\circ \text{livello}} + S_{rifuse})}{S_{tot}}$$

Indice globale speditivo di vulnerabilità sismica (ISV):

$$IAV = TP \cdot P_{TP} + TA \cdot P_{TA} + RT \cdot P_{RT} + LP \cdot P_{LP} + VT \cdot P_{VT} + MCA \cdot P_{MCA} + MSS \cdot P_{MSS}$$

## 5. VALUTAZIONE SPEDITIVA – graduatoria di vulnerabilità



Vulnerabilità - ISV



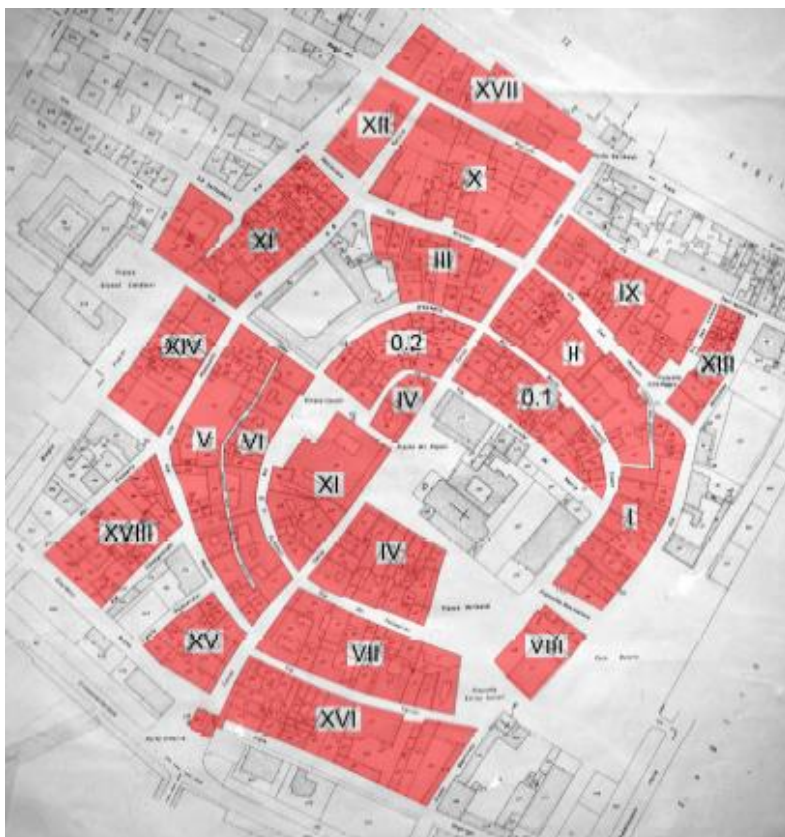
A	ISV
6	8,3
7	11,2
28	13,1
29	14,2
43	14,7
15	20,8
26	22,3
19	23,9
11	24,3
5	24,6
21	24,7
38	25,3
2	25,5
10	26,9
23	27,2
25	27,2
27	27,3
39	28,5
30	28,9
1	28,9
24	29,4
3	29,8
32	31,3
36	31,9
37	33,5
14	34,7
35	35,7
40	36,2
42	39,3

## 6. MAPPA DEL RISCHIO SISMICO – Centro storico di Mirandola



ISV <sub>13</sub>	A
10,2	6
11,9	7
12,2	28
16,0	29
17,8	43
21,1	26
22,3	21
23,0	11
23,1	5
23,2	15
23,7	19
24,6	30
25,2	27
25,9	2
27,1	38
27,2	10
27,5	3
28,4	23
28,7	24
29,1	39
29,9	25
32,0	37
32,0	32
32,4	1
33,2	36
33,9	14
35,0	35
35,4	40
38,7	42

### 6. MAPPA DEL RISCHIO SISMICO Centro storico di San Giovanni in Persiceto (in fase di studio)



PAESE	AGGREGATO	INDICE GLOBALE ANALITICO DI VULNERABILITA'
CARPI	19	41,2
SGP	11	40,5
SGP	5	40,4
SGP	19	40,3
SGP	9	39,1
MIRANDOLA	42	38,2
CARPI	49	36,7
CARPI	36	35,9
CREVALCORE	28	35,0
SGP	24	34,8
SFP	-	34,5
MIRANDOLA	14	34,2
SGP	6	33,0
MIRANDOLA	35	32,9
MIRANDOLA	40	32,7
SGP	17b	32,3
CASTELFRANCO E	3	31,6
CASTELFRANCO E	14	31,1
MIRANDOLA	37	30,6
MIRANDOLA	3	29,3
MIRANDOLA	1	28,1
MIRANDOLA	24	27,7
MIRANDOLA	25	27,1
MIRANDOLA	32	27,0
MIRANDOLA	36	27,0
MIRANDOLA	23	26,7
MIRANDOLA	27	26,2
CASTELFRANCO E	5-6	26
MIRANDOLA	39	25,9
MIRANDOLA	2	25,0
MIRANDOLA	30	24,8
MIRANDOLA	38	24,5
MIRANDOLA	19	24,4
MIRANDOLA	10	23,9
MIRANDOLA	21	23,9
MIRANDOLA	11	23,2
MIRANDOLA	5	22,9
MIRANDOLA	26	22,2
MIRANDOLA	15	18,2
MIRANDOLA	43	13,3
MIRANDOLA	29	12,3
MIRANDOLA	6	10,6
MIRANDOLA	7	10,3
MIRANDOLA	28	9,2