

# Riqualificazione Ordinale del Borgo Montebello di Bertona alla luce del Principio di Massima Ordinalità

Questo Documento è stato preparato in collaborazione con Laura Cennini, Architetto di Colli del Tronto (Ascoli Piceno), email: lauracennini@gmail.com, ed è stato successivamente proposto per la pubblicazione alla Rivista *Applied Mathematics*, in occasione dello “Special Issue - *Application of Mathematical Models in Physics and Engineering*”, con il Titolo:

## Increasing of Resistance and Resilience of an Urban System against Calamities In the light of the Maximum Ordinality Principle

### 1. Descrizione dell'Esempio Ostensivo

Il *Borgo Montebello di Bertona* (Wikipedia) è un comune italiano di 940 abitanti della provincia di Pescara, in Abruzzo. Faceva parte della comunità montana Vestina, e il suo territorio è compreso nel Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga.

Posto su un colle alle pendici nordorientali del Gran Sasso d'Italia, a 596 metri sul livello del mare, questo piccolo centro dell'entroterra pescarese, distante circa quaranta chilometri dal capoluogo di provincia e circa cento da quello regionale, risulta essere, per estensione territoriale, l'ottavo Comune del comprensorio vestino, di cui copre una superficie pari al 5,3%, con i suoi 2.130 ettari. Da Penne, la cittadina capoluogo della Comunità montana Vestina, zona I, dista dodici chilometri. Il paese è collegato a Pescara da una strada provinciale.

### 2. Studi pregressi assunti come base-dati per il Progetto in esame

Ai fini della valutazione della Resistenza e Resilienza del Borgo, ci siamo basati sull'Articolo pubblicato sulla rivista Urbanistica n° 147/2011 “*Modelli di valutazione per la vulnerabilità sismica urbana*”, scritto dai Professori Samuele Biondi, Valter Fabietti, Ivo Vanzi, dell'Università degli Studi “G. d'Annunzio” (Chieti).

E' questo un documento molto ben articolato e, nel contempo, esaustivo, da cui abbiamo tratto i dati fondamentali per la nostra Analisi Ordinale della Resistenza e Resilienza del Borgo, alla luce del Principio di Massima Ordinalità.

### 3. Descrizione della Tabella Dati tratta dall'Articolo citato

In Tab. 1 sono riportati i dati assunti dagli Autori dell'articolo ai fini della valutazione della Resistenza e Resilienza del Borgo sulla base di una Metodologia Scientifica di tipo Tradizionale.

Come si può facilmente riscontrare dalla lettura dell'Articolo, i parametri assunti come riferimento sono sostanzialmente tre, e precisamente: la “Vulnerabilità”, l' “Indice di Complesso” e la “Valenza Strategica”.

Tuttavia, per una descrizione più esauriente e dettagliata della Tabella 1, rinviamo direttamente alla lettura dell'Articolo precedentemente ricordato, di cui abbiamo già fornito i Riferimenti, e che pertanto risulta così direttamente reperibile via Internet. In tal modo infatti è più facile riconoscere su quali basi tale Tabella si origina, oltre alle finalità specifiche degli Autori dell'Articolo, nonché le ragioni della scelta di quelle particolari variabili, intese comunque in una Prospettiva tradizionale a carattere “funzionale”. In proposito occorre subito aggiungere, tuttavia, che in questo lavoro l'attenzione non sarà tanto rivolta all'*origine* di quei particolari valori degli indicatori riportati in Tabella, quanto piuttosto ad una loro “*rilettura*”, in una Prospettiva di Natura Ordinale (e non a carattere “funzionale”). A tal fine ci riferiremo anche alla Tabella 2, tratta anch'essa dell'Articolo ricordato, in cui si fa riferimento, in particolare, alla disposizione degli Edifici in serie e in parallelo.

### 4. Riordino preliminare dei Dati in una Prospettiva di Analisi Ordinale

In Tabella 3 viene invece riportata la sintesi di una “prima rilettura” dei dati dell'Articolo (ed in particolare delle due Tabelle precedentemente citate), riorganizzati secondo un Prospettiva Ordinale che ora andiamo ad illustrare.

A tal fine, elenchiamo dapprima, sinteticamente, gli aspetti su cui soffermeremo la nostra attenzione. A tal proposito infatti:

- illustreremo le ragioni della introduzione (sostitutiva) della Variabile “Persistenza” in luogo della variabile “Vulnerabilità”
- poi la scelta delle Variabili di Riferimento, in sostanziale aderenza con i Dati di partenza, anche se con il concorso (come vedremo) di ulteriori considerazioni di Natura Ordinale
- quindi, verrà operato il successivo Riordino dei Dati della Tabella sulla base dei valori *crescenti* della Variabile “Persistenza”, ai fini di una più appropriata assegnazione degli Input al Simulatore EQS (*Emerging Quality Simulator*)
- tenendo anche conto del fatto che i Dati della Tabella originaria non vengono sempre assunti “tal quali”, cioè come forniti dall'Articolo
- ma (come già anticipato) questi vengono “pre-elaborati” e “reinterpretati” in senso Ordinale, come avviene in particolare (ma non solo), per gli Edifici che danno origine al correlativo valore della Variabile “Complesso”.

Quest'ultima considerazione è particolarmente importate da sottolineare sin da ora perché:

- non solo anticipa alcuni aspetti caratteristici di una Analisi (e successiva Riconfigurazione) Ordinale
- ma soprattutto consente di “evidenziare” che, quando al termine dell'Analisi, quest'ultima fornirà delle *indicazioni operative* di natura “cardinale”, perché in tal modo più idonee ai fini di un *effettivo intervento* di Riqualificazione, tale indicazioni non potranno essere propriamente intese come delle “pure cardinalità”, ma piuttosto, e più in generale, come delle “cardinalità riflesse” che si originano da una Analisi Ordinale.

Cosicché, in relazione alla Proposta di Riqualificazione (qualora accolta), gli interventi proposti verranno sicuramente attuati “singolarmente”, cioè ciascuno “distinto e separato” dagli altri (come abitualmente avviene in una prospettiva “cardinale”), anche se, in realtà, essi risultano “intimamente congiunti”, e cioè come *Unum*, a ragione dalle Relazioni Ordinali d’Armonia che caratterizzano il Sistema in considerazione. Pertanto, nell’attuare ogni singolo intervento (suppositivamente inteso come “distinto e separato” dagli altri e, soprattutto, in termini strettamente “funzionali”), si avrà invece che, in realtà, l’intervento (ancorché proposto in termini “cardinali”), sarà tale da concorrere a realizzare l’Armonia del Sistema, inteso come *Unum*.  
E cioè come un Sistema Auto-Organizzante, e non come un semplice “meccanismo”.

**Tab. 1 - Tabella Dati del Borgo tratta dall’Articolo di Riferimento**

n. componente	Tipo	Materiale	n. piano	Descrizione	Classe	Mediana MCS	COV
1	<i>edificio</i>	muratura	1	ex mattatoio	1	7,20	0,15
2	<i>edificio</i>	c.a.	2	scuola materna	2	5,90	0,15
3	<i>edificio</i>	muratura	2	chiesa	3	10,00	0,16
4	<i>edificio</i>	muratura	3	centro anziani e nucleo commerciale	1	7,20	0,15
5	<i>edificio</i>	c.a.	1	scuola materna	2	5,90	
6	<i>edificio</i>	muratura	2	palazzo falco	3	10,00	0,16
7	<i>edificio</i>	muratura	2	palazzo ducale	3	10,00	0,16
8	<i>edificio</i>	muratura	2		3	10,00	0,16
9	<i>edificio</i>	muratura	2		3	10,00	0,16
10	<i>edificio</i>	muratura	2		3	10,00	0,16
11	<i>edificio</i>	muratura	2		3	10,00	0,16
12	<i>edificio</i>	muratura	2		3	10,00	0,16
13	<i>edificio</i>	muratura	2		3	10,00	0,16
14	<i>edificio</i>	muratura	2		3	10,00	0,16
15	<i>edificio</i>	muratura	2		3	10,00	0,16
16	<i>edificio</i>	muratura	3		3	10,00	0,16
17	<i>edificio</i>	muratura	3		3	10,00	0,16
18	<i>edificio</i>	muratura	3		3	10,00	0,16
19	<i>edificio</i>	muratura	3		3	10,00	0,16
20	<i>edificio</i>	muratura	3		3	10,00	0,16
21	<i>edificio</i>	muratura	3		3	10,00	0,16
22	<i>edificio</i>	muratura	3	centro anziani e nucleo commerciale	3	10,00	0,16
23	<i>servizi strategici</i>			energia elettrica	4	12,00	0,02
24	<i>servizi strategici</i>			alimentazione idrica	5	12,00	0,02
25	<i>eventi eccezionali</i>			incendio	6	12,00	0,02
26	<i>eventi eccezionali</i>			collasso geologico	7	12,00	0,02
27	<i>percorso intero</i>				8	9,00	0,15
28	<i>percorso intero</i>				8	9,00	0,15
29	<i>percorso intero</i>				8	9,00	0,15
30	<i>percorso intero</i>				10	8,46	0,15
31	<i>percorso intero</i>				9	8,65	0,15
32	<i>percorso intero</i>				9	8,65	0,15
33	<i>parte del percorso</i>				8	9,00	0,15
34	<i>percorso intero</i>				9	8,65	0,15
35	-						
36	-						
37	<i>percorso intero</i>				8	9,00	0,15
38	<i>parte del percorso</i>				10	8,46	0,15
39	<i>edificio</i>	muratura	1	ex mattatoio	3	10,00	0,15

**Tab. 2 - Tabella Dati del Borgo Reale - Disposizione degli Edifici in serie e parallelo**

N. ord	N.	Descrizione	Rid. n. 1	Componenti in serie													
				Numero Componente													
				I	II	III	IV	V	VI								
1	1	ex mattatoio	1	1													
2	1	scuola materna	1	2													
3	1	chiesa	1	3													
4	1	centro anziani e nucleo commerciale	1	4													
5	1	scuola	1	5													
6	1	palazzo falco	1	6													
7	1	palazzo ducale	1	7													
8	1	spazio 2	1	22	7												
9	1	spazio 3	1	7	8	9	10										
10	1	spazio 1	1	3	11	12	13										
11	1	spazio 4	1	3	14	15											
12	1	spazio 5	1	16	17	18											
13	1	spazio 6	1	19	20	21											
14	1	energia elettrica	1	23													
15	1	alimentazione idrica	1	24													
16	1	incendio	1	25													
17	1	collasso geologico/geotermico	1	26													
18	1	percorso all'edificio strategico 1 (ex mattatoio)	1	27	32	39											
19	1	anello interno	1	38	3	11	12	13	18	19	20	21					
20	15	percorso per raggiungere l'anello interno	1	27	32	39	37										
			2	27	28	29	30	31	37								
			3	27	32	39	31	30	29	19	20	21					
			4	27	28	19	20	21									
			5	27	32	39	31	34									
			6	27	28	29	16	17	18								
			7	27	32	39	31	34									
			8	27	28	29	30	34									
			9	33	34												
			10	33	30	16	17	18									
			11	33	31	32	39	28	29	16	17	18					
			12	33	30	29	19	20	21								
			13	33	31	32	39	28	19	20	21						
			14	33	30	29	28	32	39	37							
			15	33	31	37											

Fonte: S. Biondi, V. Fabietti, I. Vanzi; "Modelli di valutazione per la vulnerabilità sismica urbana" in Urbanistica n. 147/2011

Illustriamo allora la Tabella 3, che rappresenta un “Primo Riordino” dei Dati dell’Articolo, secondo alcune preliminari considerazioni di Natura Ordinale.

**Tab. 3 - Riordino degli Edifici per Persistenza di Integrità “ascendente” e, a parità di valore, per Valenza Strategica ascendente**

N. Edificio (articolo)	Tipologia	Vulnerabilità (Fragilità) vs Persistenza di Integrità e “Probabilità” di Integrità	Complesso (Ordinale) A parità, riordino per complesso crescente e valenza strategica “proporzionale”	Valenza Strategica (su scala convenzionale 1-12)
1 (4)	Muratura-3	<u>0.50 / 2.0 {0.20}</u>	1	<u>0,625 {1.0}</u>
2 (22)	Muratura-3	<u>0.45 (0.46) / 2.17 {0.217}</u>	2/ 2.2	<u>0,625 {1.1}</u>
3 (18)	Muratura-3	<u>0.45 (0.46) / 2.17 {0.217}</u>	3/1 3,8	<u>2,25</u>
4 (6)	Muratura-2	<u>0.45 / 2.22 {0.222}</u>	1	<u>0,625 {1.1}</u>
5 (15)	Muratura-2	<u>0.45 / 2.22 {0.222}</u>	3/ 3,3	<u>2,06 (2.04)</u>
6 (17)	Muratura-3	<u>0.45 / 2.22 {0.222}</u>	3/ 3,3	<u>2,06 (2.05)</u>
7 (8)	Muratura-2	<u>0.45 / 2.22{0.222}</u>	4/ 4,4	<u>2,75</u>
8 (19)	Muratura-3	<u>0.45 / 2.22 {0.222}</u>	3/3 4,8	<u>3,94</u>
9 (3)	Muratura-2	<u>0.45 / 2.22 {0.222}</u>	1/4 3,1	<u>2,1</u>
10 (14)	Muratura-2	<u>0.45 (0.44) / 2.27 {0.27}</u>	3/ 3,3	<u>2,06</u>
11 (16)	Muratura-3	<u>0.50 (0.44) / 2.27 {0.27}</u>	3/ 3,3 (3.2)	<u>2,06</u>
12 (10)	Muratura-2	<u>0.45 (0.44) / 2.27 {0.227}</u>	4/ 4,4 (4.2)	<u>2,75 (2.70)</u>
13 (9)	Muratura-2	<u>0.45 (0.44) / 2.27 {0.227}</u>	4/ 4,4 (4.3)	<u>2,75 (2.73)</u>
14 (20)	Muratura-3	<u>0.45 (0.44) / 2.27 {0.227}</u>	3/4 5,3	<u>4,56</u>
15 (11)	Muratura-2	<u>0.45 (0.43) / 2.325 {0.2325}</u>	9/2 10,9	<u>7,44</u>
16 (21)	Muratura-3	<u>0.45 (0.43) / 2.325 {0.2325}</u>	3/4 5,3	<u>4,56</u>
17 (12)	Muratura-2	<u>0.45 (0.42) / 2.38 {0.238}</u>	9/2 10,9 (10.8)	<u>7,44 (7.42)</u>
18 (13)	Muratura-2	<u>0.45 (0.41) / 2.439 {0.2439}</u>	9/2 10,9 (10.7)	<u>7,44 (7.40)</u>
19 (1)	Muratura-1	<u>0.40 / 2.5 {0.25}</u>	1	<u>0,625 {1.2}</u>
20 (7)	Muratura-2	<u>0.45 (0.40) / 2.5 {0.25}</u>	4/3 5,9	<u>4,625</u>
21 (39)	Muratura-1	<u>0.40 / 2.5 {0.25}</u>	8/6 11,8	<u>9,25</u>
22 (2)	c.a-2	<u>0.36 / 2.86 {0.286}</u>	1	<u>0,624 {1.2}</u>
23 (5)	c.a.-1	<u>0.34 / 2.94 {0.294}</u>	1	<u>0,625 {1.5}</u>
24 (38)	Parte del percorso	<u>0.30 / 3.33 {0.333}</u>	9/- 9,9	<u>6,18</u>
25 (34)	Percorso intero	<u>0.25 (0.27) / 3.70 {0.37}</u>	5/3 7,0	<u>5,31</u>
26 (35)	-	<u>0.25 / 4.0 {0.4}</u>	{7.0}	<u>{6.0}</u>
27 (36)	-	<u>0.25 / 4.0 {0.4}</u>	{7.0}	<u>{6.0}</u>
28 (28)	Percorso intero	<u>0.25 (0.23) / 4.348 {0.4348}</u>	6/5 9,1	<u>7,25</u>
29 (37)	Percorso intero	<u>0.25 (0.22) / 4.545 {0.4545}</u>	7/3 9,2	<u>6,68</u>
30 (30)	Percorso intero	<u>0.25 (0.22) / 4.545 {0.4545}</u>	6/6 9,6 (9.5)	<u>7,87 (7.85)</u>
31 (33)	Percorso intero	<u>0.25 (0.22) / 4.545 {0.4545}</u>	9/6 12,9	<u>10,56</u>
33 (29)	Percorso intero	<u>0.25 (0.21) / 4.76 {0.476}</u>	6/6 9,6	<u>7,87</u>
33 (25)	Eventi eccezionali	<u>0.20 / 5.0 {0.5}</u>	8,0	<u>9 {10}</u>
34 (26)	Eventi eccezionali	<u>0.20 / 5.0 {0.5}</u>	8,0 (8.5)	<u>9 {10}</u>
35 (31)	Percorso intero	<u>0.25(0.20) / 5.0 {0.5}</u>	9/5 12,4 (12.2)	<u>9,31</u>
36 (32)	Parte percorso intero	<u>0.30 (0.20) / 5.0 {0.5}</u>	9/5 12,4 (12.2)	<u>9,31 (9.29)</u>
37 (27)	Percorso intero	<u>0.25 (0.20) / 5.0 {0.5}</u>	9/8 13,9	<u>9/8 13,9</u>
38 (24)	Servizi strategici	<u>0.15 / 6.66 {0.666}</u>	7,0	<u>10 {12}</u>
39 (23)	Servizi strategici	<u>0.15 / 6.66 {0.666}</u>	7,0 (7.5)	<u>10 {12}</u>

**Didascalie per una chiara lettura della Tabella:**

A parte il N. di Edificio e la corrispondente Tipologia, ai fini di una chiara lettura dei dati in essa riportati, ed in particolare:

- della colonna “Vulnerabilità” (“Fragilità”), con gli associati concetti di “Persistenza di Integrità” e “Probabilità di Integrità”, che verranno illustrati più oltre

- come pure di quella dell’Indicatore del “Complesso”

- e quella della “Valenza Strategica”,

è opportuno fare riferimento ad un Esempio.

Consideriamo (ad esempio) l’Edificio N. 18 (ex 13):

**La colonna “Vulnerabilità”, con i valori 0.45 (0.41) / 2.439 {0.2439}, sta ad indicare:**

- il valore della Vulnerabilità (0.45) così come emerge dai dati dell’Articolo

- il suo valore “aggiornato” (0.41), al fine di non avere (possibilmente) due o più Edifici caratterizzati dagli stessi Indicatori

- il valore della “Persistenza di Integrità”, pari a 2.439, definita come l’inverso della Vulnerabilità nel suo valore “aggiornato” (cioè 0.41)

- la “Probabilità di Integrità”, pari a {0.2439}, e definita come la “Persistenza di Integrità” divisa per 10

**L’Indicatore del “Complesso”, con i rispettivi valori 9/2 10,9 (10,7), sta ad indicare che (v. ulteriori chiarimenti più oltre):**

- L’Edificio appartiene ad un Complesso di 9 Edifici “in serie” e, contemporaneamente a 2 “serie”, fra loro “in parallelo”, di dimensioni inferiori

- Il Valore 10,9 corrisponde ad un “enetto”, costituito da 9 “ens”, da cui (= 9 x 1.1), più un contributo extra di 0.5 per ogni ramo “parallelo” di appartenenza

- Il Valore (10,7) è il corrispondente valore “aggiornato” al fine di non avere (possibilmente) due o più Edifici caratterizzati dagli stessi Indicatori

L'Indicatore della "Valenza Strategica", con i valori **7,44 (7.40)**, sta ad indicare:

- La "Valenza" Strategica **7,44**, così come emerge dai dati dell'Articolo
- e il suo valore "aggiornato" (**7.40**), al fine di non avere (possibilmente) due o più Edifici caratterizzati dagli stessi Indicatori

#### 4.1 Ulteriori Considerazioni in relazione alla Precedente Tabella (intesa come "preliminare")

Le seguenti considerazioni traggono origine dal fatto che, dinanzi alla Simulazione del Borgo con il Simulatore EQS ("Emerging Quality Simulator"), ci troviamo in una condizione diversa rispetto alla Simulazione dei Sistemi (Auto-Organizzanti), come può essere, p. es., il Sistema Solare, una Proteina, etc., in cui si può già supporre, in partenza, l'esistenza di una Ordinalità intrinseca.

Nei casi appena citati, infatti, si può subito "partire" con la ricerca della "Simiglianza" fra i due Sistemi (effettivo e Simulato), sempre sulla base dello stesso EQS, iniziando a fare dei primi tentativi nell'assegnazione dei parametri di Input dello stesso EQS.

Nel nostro caso, invece, è opportuno dapprima avere un' "Idea Generale" del comportamento del Sistema in esame, al fine di assegnare ad EQS dei valori dei parametri di Input più appropriati (rispetto ad una assegnazione per semplici "tentativi").

Ed è proprio dall'Analisi dell'Andamento General dei Dati relativi al Borgo in esame che è "emerso" un Aspetto particolarmente importante (che ora illustreremo), che può essere sintetizzato nella: Proporzionalità fra la "Valenza Strategica" e l'Inverso della Vulnerabilità.

Un aspetto, questo, che viene a caratterizzare profondamente l'Andamento Generale dell'insieme dei dati disponibili (e cioè quelli riportati nell'Articolo), e di cui alcune conseguenze possono essere subito anticipate:

Non appare infatti particolarmente "appropriato" assegnare ad un Edificio una "Valenza Strategica" minore di 1

Pertanto, i valori 0,625 (o 0,624) sono stati tutti "aggiornati" a 1

Infatti, esattamente come l'indicatore di "Complesso" viene posto uguale a 1 per un Edificio "isolato"

Così possiamo pensare che, lo stesso Edificio abbia una Valenza Strategica almeno pari ad 1 (altrimenti è da ritenersi quasi di "scarto")

Un concetto analogo può essere riferito agli edifici 23 e 24 (Servizi Strategici).

Se infatti per l'Edificio 27, sulla base di un "minimo" di Approccio Ordinale, abbiamo assunto il Valore Strategico 11.18, appare del tutto appropriato assumere, per gli Edifici 23 e 24, specificamente definiti "Strategici", un valore leggermente più elevato, pari a 12.

Lo stesso dicasi per gli Edifici 25 e 26, riservati ad "Eventi Eccezionali". Pertanto il loro precedente valore strategico, assunto pari a 9, può benissimo essere più appropriatamente aggiornato a 10.

#### 4.2 Andamento Generale dell'insieme dei dati disponibili, caratterizzati dalla Proporzionalità fra la "Valenza Strategica" e l'Inverso della Vulnerabilità.

L'Aspetto citato "emerge" chiaramente se si decide di rappresentare gli Edifici, nella sequenza  $1 = 1, 2, 3, \text{etc.}$ , secondo una Valenza Strategica crescente, e, correlativamente, secondo l'associata Vulnerabilità decrescente.

In questo caso, l'Indicatore  $\varphi(l)$  (di EQS), presenterebbe un rapporto  $\theta(l)/\rho(l)$  con una "variabilità" troppo ampia, rispetto ai valori disponibili per l'Indicatore di "Complesso". Una variabilità che non può essere "compensata" dal solo coefficiente " $\lambda$ " (lamda), in quanto questo è una costante (e non una funzione).

Più circostanziatamente, sulla base valori riportati in tabella, il Rapporto  $\theta(l)/\rho(l)$  avrebbe un valore:

- per " $l$ " = 39, di circa  $12/0.15 = 80$

- e, per " $l$ " = 1, avrebbe invece un valore di  $1/0.5 = 2$

- quindi una "variabilità" nell'intervallo da 2 a 80

- rispetto alla variabilità dell'Indicatore del "Complesso" (rappresentato da  $\varphi(l)$ ) che andrebbe da circa 1 a 13,9. Variabilità che, come già anticipato, non può essere "compensata" dal semplice coefficiente di proporzionalità " $\lambda$ " (lamda) che compare nella definizione di  $\varphi(l)$ , in quanto è una costante (e non una funzione).

Ed è proprio da questa circostanza (suggerita dagli stessi dati disponibili) che è sembrato più opportuno sostituire la "Vulnerabilità" con il suo "inverso" ( $1/\text{"Vulnerabilità"}$ ). Un Concetto questo che rappresenta "La Tendenza all'Integrità", ovvero la "Persistenza all'Integrità", oppure, più sinteticamente, "L'Integrità Tendenziale".

Ma è ancora da qui che scaturisce anche l'idea di sostituire la "Vulnerabilità", che è di per sé una "probabilità", con un'altra probabilità: "La Probabilità all'Integrità Tendenziale".

Infatti, basta dividere l'Inverso della Vulnerabilità per 10, perché, tenuto conto che è davvero rarissimo che la Vulnerabilità assuma un valore minore di 0.1, diviene così possibile per avere un Indicatore di Probabilità (di Integrità Tendenziale) definito come:  $(1/\text{Vulnerabilità}) \times 1/10$ .

Avremo così, anche in questo caso, un valore compreso tra "zero" e "uno", che può, proprio per questo, essere inteso come una "probabilità".

Ed è proprio questo il valore che, alla seconda colonna della precedente Tabella 3, è stato rappresentato, in corrispondenza di ogni Edificio, all'interno di parentesi graffe.

Volendo allora fare diretto Riferimento alle Figure e le Tabelle dell'Articolo di riferimento, occorre osservare che queste non hanno una numerazione specifica. Pertanto, per far riferimento ad esse, queste verranno semplicemente identificate secondo la sequenza con cui appaiono nell'Articolo (e cioè: Figura 1, Figura 2, Tabella 1, Tabella 2):

Figura 1: Grafici di Fragilità per edifici in c.a., muratura, misti, con altezza bassa (< 3 piani) a di poco superiore

- ascisse: MCS da 6 a 12

- ordinate: da 0.0 a 1.0

Tabella 1: (v. la riportata Tabella 2)

- ordinate: Numero di componente da 1 a 39

- ascisse: Tipo di Edificio, Materiale, Numero di piani, Descrizione, N. di Classe

Tabella 2:

- ordinate: Descrizione di alcuni Edifici (numerati)

- ascisse: diverse successioni di Edifici in serie, ma, come si può riscontrare, alcuni di essi appartengono anche a più successioni (diciamo: "in parallelo")

Figura 2: curve di Fragilità dei vari componenti (da 1 a 39), anche se sul grafico appaiono solo 5 curve "di interesse" (più una in rosso, "complessiva")

#### Indicatore di Fragilità:

Come già anticipato, anche se il Testo afferma che in Figura 2 vi sono i valori di Fragilità di tutti e 39 gli Edifici, in realtà ci sono solo 5 curve (a parte quella complessiva) e non vi sono "simboli" a sufficienza per l'attribuzione, ad ogni Edificio, del valore della sua Fragilità specifica.

Allora si può procedere come segue:

- dalla Figura 1 si vede che:

- fissato come "riferimento" un Terremoto del 10° grado della Scala Mercalli

- i valori di Fragilità, per la tipologia di edifici ivi descritta, varia da 0.3 a 0.5

- ovviamente i valori più bassi sono per edifici in c.a. e basso numero di piani
- i valori più elevati per edifici in muratura e con più elevato numero di piani

Sulla base di queste considerazioni, tenendo anche conto delle curve di Figura 2, si può ritenere che:

- Edifici con caratteristiche “strategiche” abbiano una fragilità  $< 0.3$
- mentre qualche Edificio, più vetusto, in muratura, e con un più elevato numero di piani, abbia una Fragilità  $> 0.5$  (v. Figura 2)
- tuttavia, tali valori di Fragilità sono sempre riferiti all’Edificio considerato “isolato”
- quando invece l’Edificio fa parte di un “Complesso”, per reciproca interazione “cardinale” (ma anche “Ordinale”) la Fragilità risulta più bassa

#### Indicatore di “Complesso”:

Nella Tabella 1 (dell’Articolo), l’ultima Colonna (N. di Classe), indica la possibilità di diversi Edifici in serie

- p. es. la Classe 8, indica “4 Edifici di classe 3 in serie”
- la Classe 9: “10 Edifici di classe 3 in serie”
- la Classe 10, invece, indica “16 Edifici di classe 3 in serie”

In Tabella 2, invece, vengono “esplicitamente” indicate le successioni degli Edifici che sono “in serie” (stesso “Complesso”)

E, allo stesso tempo, si riscontra anche che lo stesso Edificio appartiene a più serie, fra loro “in parallelo”

A tal riguardo, per avere un critério Uniforme con cui assegnare il valore all’Indicatore di Complesso”, cioè tale che il Criterio sia sempre lo stesso per tutti e 39 gli Edifici, si può operare come segue:

- considerato un dato Edificio (p. es. il 27), si vede in quale “serie” di edifici appare più volte
- nel nostro caso, il 27 appare 9 volte (come numero massimo) all’interno di una serie
- il che vuol dire che (come già anticipato), in questa serie esso forma, con gli altri edifici, un “nov-etto”
- cosicché, invece di caratterizzare la serie semplicemente con il numero 9, questa può essere caratterizzata con un numero leggermente più elevato. P. es.:  $9 \times 1,1 = 9,9$
- a questo valore si può aggiungere “un extra” (p. es. 0.5), per ogni complesso “parallelo” a cui appartiene
- in questo caso i complessi “paralleli” sono 8, per cui:  $(9 \times 1,1 + 8 \times 0,5) = 13,9$

Al fine di agevolare il riscontro della correttezza dei valori così assunti rispetto alle Tabelle dell’Articolo, nella colonna “Complesso”, prima del numero in neretto, c’è un numero (p. es. per l’edificio 27) del tipo 9/8.

Questo simbolo sta ad indicare (come già sappiamo) che l’Edificio 27 appartiene ad un Complesso di 9 Edifici in “serie”, e 8 Complessi in “parallelo”.

Questa indicazione (mnemonica) è utile anche per la successiva valutazione della Valenza Strategica.

#### Indicatore di Valenza Strategica

Nella Tabella 1 dell’Articolo (ultima colonna), il Numero di Classe sembra in qualche modo assegnare un valore strategico.

P. es., il valore “10” sta ad indicare “16 Edifici di classe 3 in serie”

Sulla base di questa indicazione, si può procedere ad assegnare, in modo analogo, un appropriato valore di Valenza Strategica:

- definita una “scala” analoga, p. es. da 1 a 10
- l’Edificio 27, di cui sopra, appartenente ad un Complesso di 9 Edifici in “serie” e, nel contempo, a 8 Complessi paralleli, potrebbe avere come Indice di Valenza Strategica  $= 9 \times 1,1 + 8 \times 1 = 17,9$  da ridurre poi nel rapporto 10/16, e cioè 11,18

In questo caso il valore di 0,5, adottato in precedenza per ogni “parallelo”, è stato ora sostituito dal valore 1, e la “scala” è stata ridotta nel rapporto 10/16

Analogamente si procede per tutti gli altri Edifici.

Ovviamente, come già anticipato, se l’Edificio è isolato, l’Indicatore di Valenza Strategica sarà pari a 1.

Ciò vuol dire che, in tal modo vi sarebbe anche, benché su “scale diverse”, una qualche forma di “proporzionalità” fra la “Valenza Strategica” e l’appartenenza (in “serie” e “parallelo”) a più Complessi di Edifici. Il che, a parte il “valore di scala”, sembra un aspetto abbastanza plausibile.

#### Edifici 23-24-25-26:

Per la Complessità di Edifici non ci sono specifiche indicazioni. Però si può supporre che siano costituiti da un valore medio di 5-7 Edifici (ed anche con qualche Complesso in parallelo)

Valenza strategica: anche qui non ci sono “indicazioni specifiche”. Ma visto che l’Articolo contempla la massima Classe pari a 10, possiamo assumere come “validi” i valori riportati in Tabella.

#### Scale per le Variabili “Ro”, “Fi”, “Teta” (di EQS)

- la scala di “Ro” va amplificata di 10. E’ come porre in EQS il valore della costante A pari a 10
- la scala di “Fi”: per i valori massimi del “complesso” (circa 12) è bene avere un angolo “Fi” di 65-70 gradi
- la scala di “Teta”: per i valori massimi della “Valenza Strategica” (circa 11) è bene avere, anche in questo caso, un angolo “Teta” di circa 65-70 gradi

#### I Valori in parentesi:

Indicano alcune modeste possibili modifiche apportate ai valori che compaiono in Tabella, soprattutto al fine di evitare che 2 o più Edifici presentino tutti e tre valori gli Indicatori uguali fra loro.

Tali modifiche (in linea di principio) sono sempre possibili perché:

##### a) Colonna “Fragilità”:

- la Fragilità è una probabilità e non l’esito di un calcolo “deterministico”
- Edifici con lo stesso numero di piani (p. es. di 3 piani) possono anche essere fra loro diversi, e quindi anche con una diversa Fragilità
- inoltre, Edifici all’interno di un “Complesso” hanno una Fragilità diversa (generalmente inferiore al caso di Edificio “isolato”)

##### b) Nella Colonna “Complesso”.

Il valore adottato cerca di “approssimare” (in anticipo) una possibile stima Ordinale (di cui si cercherà in seguito un appropriato “riscontro”)

##### c) Lo stesso dicasi per la “Valenza Strategica”, che viene calcolata con modalità abbastanza affini a quella con cui si valuta il “Complesso”

Edifici 35 e 36: sono stati lasciati quasi del tutto “in bianco”, perché non c’è alcuna indicazione specifica sulla loro natura o tipologia.

Pertanto si possono decidere i valori (mancanti) più appropriati, per esempio, considerandoli analoghi ai “Percorsi” (immediatamente precedenti e/o seguenti)

#### Considerazioni Finali:

a) Una volta così completata, la Tabella è stata anche assunta come base per una appropriata Rappresentazione Grafica Tridimensionale (con un appropriato Codice di Calcolo). In modo tale da costituire un ulteriore Riferimento per la successiva Analisi di “Simiglianza” sulla base del Simulatore EQS

b) A parte però la ricerca della Simiglianza precedentemente ricordata (v. punto a)

- l'Interesse principale dell'Analisi è la valutazione della Fragilità del Complesso di Edifici (cioè il Borgo). A tal riguardo possiamo già anticipare che, se l'Analisi della Fragilità è condotta con il PdMO e, in particolare, viene condotta in aderenza alla Seconda Equazione Fondamentale del PdMO (Riccati Ordinale), questa, come vedremo, risulterà minore rispetto a quanto si afferma invece nell'Articolo (v. in fondo alla pagina in cui appare la Tabella 1), ove si afferma che:

“La fragilità complessiva (curva a tratto spesso in rosso) è *maggiore* di quella dei componenti posti in serie (i primi sei)”.

A tal proposito, possiamo subito osservare che: se il Borgo venisse “riqualificato” in senso Ordinale, presenterebbe una Fragilità Complessiva inferiore a quella valutata secondo una Prospettiva “cardinale”, e cioè sulla base della “somma” delle Fragilità dei singoli Edifici (anche se considerati “in serie” e/o “in parallelo”).

Sulla base di quanto precedentemente esposto, ai fini del Processo di Riqualificazione Ordinale del Borgo è opportuno riproporre i dati del Borgo Reale a 39 Edifici, riordinati per Persistenza ascendente. E poi, in una nuova Tabella “parallela”, in cui gli stessi Edifici sono riordinati invece per “coppie”.

## **5. Riordino dei dati del Borgo Reale, sia a 39 Edifici che a 38 “coppie” di Edifici, riordinati per Persistenza ascendente**

Ai fini di un'Analisi Ordinale del Borgo, i dati iniziali a 39 Edifici, riordinati per Persistenza ascendente (v. Tab.4), vengono anche preliminarmente “riordinati per coppie” (v. Tab. 5). Tale “riordino”, infatti, è in perfetta Aderenza con il fatto che, volendo eseguirne un'Analisi Ordinale del Sistema, in tale contesto non esistono “valori singoli”, ovvero, Edifici “singoli”, intesi cioè ciascuno “separato” dagli altri.

E ciò corrisponde al fatto che le grandezze che caratterizzano il Sistema Auto-Organizzante sono, come minimo, organizzate sotto forma di “coppie binarie-duetto”.

Inoltre, tenuto conto che non esiste un Software appropriato per trattare direttamente le coppie binarie-duetto, tali coppie, nella Simulazione con EQS, verranno rappresentate preliminarmente come Relazioni “a duetto”. Per recuperare poi, al termine dell'Analisi del Processo, l'Ordinalità di natura “binaria” inizialmente non simulata da EQS. E di ciò si terrà debitamente conto, in particolare, quando, una volta ottenuta la Riqualificazione Ordinale del Sistema, si provvederà a “dissociare” i valori delle variabili precedentemente simulate a “duetto”, per ottenere le corrispondenti “cardinalità riflesse”, da confrontare poi con i dati di Tabella 4.

Anche in questo caso, come precedentemente evidenziato, si rivela fondamentale anticipare che:

- quando alla fine verranno fornite all'Interlocutore delle specifiche indicazioni “cardinali” di tipo *operativo* (perché così le desidera ai fini di un suo diretto intervento), tale indicazioni non saranno da intendersi come “cardinalità pure”, ma, più in generale, come delle “cardinalità riflesse”, che si originano da una Analisi Ordinale.

Cosicché, mentre gli interventi di Riqualificazione (se vengono accolti) verranno attuati “singolarmente”, cioè ciascuno “distinto e separato” dagli altri (almeno così li interpreta e li attuerà l'Interlocutore), essi risulteranno invece “intimamente congiunti”, come *Unum*, secondo Relazioni “binarie-duetto”.

In Tabella 5 viene a tal fine riportato quanto precedentemente anticipato, e cioè la Riorganizzazione dei dati iniziali del Borgo “riordinati per coppie” e per Persistenza ascendente.

Queste due Tabelle rappresenteranno pertanto il *Riferimento Fondamentale* del Processo di Riqualificazione Ordinale, per fasi successive. Processo che inizieremo ad illustrare a partire dal prossimo paragrafo.

**Tab. 4 - Borgo Reale a 39 Edifici, riordinati per Persistenza crescente**

<b>Num progressivo</b>	<b>Numero edificio SUM</b>	<b>Persistenza all'Integrità <math>\rho</math></b>	<b>Complesso Ordinale <math>\varphi</math></b>	<b>Valenza Strategica <math>\theta</math></b>
1	4	2,000	1,000	1,000
2	22	2,170	2,200	1,100
3	18	2,170	3,800	2,250
4	6	2,220	1,000	1,100
5	15	2,220	3,300	2,040
6	17	2,220	3,300	2,050
7	8	2,220	4,400	2,750
8	19	2,220	4,800	3,940
9	3	2,220	3,100	2,100
10	14	2,270	3,300	2,060
11	16	2,270	3,200	2,060
12	10	2,270	4,200	2,700
13	9	2,270	4,300	2,730
14	20	2,270	5,300	4,560
15	11	2,325	10,900	7,440
16	21	2,325	5,300	4,560
17	12	2,380	10,800	7,420
18	13	2,439	10,700	7,400
19	1	2,500	1,000	1,200
20	7	2,500	5,900	4,625
21	39	2,500	11,800	9,250
22	2	2,860	1,000	1,200
23	5	2,940	1,000	1,500
24	38	3,330	9,900	6,180
25	34	3,700	7,000	5,310
26	35	4,000	7,000	6,000
27	36	4,000	7,000	6,000
28	28	4,348	9,100	7,250
29	37	4,545	9,200	6,680
30	30	4,545	9,500	7,850
31	33	4,545	12,900	10,560
32	29	4,760	9,600	7,870
33	25	5,000	8,000	10,000
34	26	5,000	8,500	10,000
35	31	5,000	12,200	9,310
36	32	5,000	12,200	9,290
37	27	5,000	13,900	13,900
38	24	6,660	7,000	12,000
39	23	6,660	7,500	12,000

**Tab. 5 - Borgo Reale a 38 coppie di Edifici, riordinati per Persistenza crescente**

<b>Num progressivo</b>	<b>Coppia</b>	<b>Persistenza all'Integrità <math>\rho</math></b>	<b>Complesso Ordinare <math>\varphi</math></b>	<b>Valenza Strategica <math>\theta</math></b>
	1-1	0,000	0,000	0,000
1	1-2	0,170	1,200	0,100
2	1-3	0,170	2,800	1,250
3	1-4	0,220	0,000	0,100
4	1-5	0,220	2,300	1,040
5	1-6	0,220	2,300	1,050
6	1-7	0,220	3,400	1,750
7	1-8	0,220	3,800	2,940
8	1-9	0,220	2,100	1,100
9	1-10	0,270	2,300	1,060
10	1-11	0,270	2,200	1,060
11	1-12	0,270	3,200	1,700
12	1-13	0,270	3,300	1,730
13	1-14	0,270	4,300	3,560
14	1-15	0,325	9,900	6,440
15	1-16	0,325	4,300	3,560
16	1-17	0,380	9,800	6,420
17	1-18	0,439	9,700	6,400
18	1-19	0,500	0,000	0,200
19	1-20	0,500	4,900	3,625
20	1-21	0,500	10,800	8,250
21	1-22	0,860	0,000	0,200
22	1-23	0,940	0,000	0,500
23	1-24	1,330	8,900	5,180
24	1-25	1,700	6,000	4,310
25	1-26	2,000	6,000	5,000
26	1-27	2,000	6,000	5,000
27	1-28	2,348	8,100	6,250
28	1-29	2,545	8,200	5,680
29	1-30	2,545	8,500	6,850
30	1-31	2,545	11,900	9,560
31	1-32	2,760	8,600	6,870
32	1-33	3,000	7,000	9,000
33	1-34	3,000	7,500	9,000
34	1-35	3,000	11,200	8,310
35	1-36	3,000	11,200	8,290
36	1-37	3,000	12,900	12,900
37	1-38	4,660	6,000	11,000
38	1-39	4,660	6,500	11,000

## 6. Processo di Riqualficazione Ordinale, ma anche “Ottimale”, del Borgo Montebello di Bertona

Tale Processo di Riqualficazione si attua per fasi successive:

- Si assume come Riferimento la precedente Tabella 5, relativa alle 38 “coppie” di Edifici
- Si ricerca quindi, sulla base del Simulatore EQS, la Riconfigurazione Ordinale di miglior “Simiglianza” rispetto ai valori di tale Tabella
- Dal confronto fra la Tabella ottenuta da EQS e quella di riferimento, si evidenziano quali sono i valori delle Variabili *potenzialmente* da Riqualficare
- Infatti, nel procedere alla ricerca degli *effettivi valori* delle Variabili da riqualficare, occorre tener conto anche della Valutazione Ordinale del Borgo di tipo “preliminare” (v. Tabella 3), in quanto questa è in grado di evidenziare possibili aspetti di Sovra-Ordinalità (come ad esempio relazioni di tipo *ennarie-ennetto*), che non vengono direttamente evidenziate da EQS, il quale opera essenzialmente su base *binaria-duetto*
- Infine, per conoscere gli *interventi specifici* da attuare al *livello operativo* sui singoli Edifici, ai fini cioè della Riqualficazione *effettiva* del Borgo, si provvederà a “dis-articolare”, per singoli Edifici, la Riconfigurazione di “Simiglianza” ottenuta con EQS, per confrontarla direttamente con la Tabella Dati del Borgo a 39 Edifici (Tabella 4), tenendo debitamente conto di quanto precedentemente indicato al punto d).

### 6.1 Riqualficazione Ordinale” in Simiglianza, sulla base del Simulatore EQS

In Tabella 6 è riportata la Tabella di Riconfigurazione Ordinale del Borgo ottenuta con il Simulatore EQS. Questa Tabella può definirsi “in Simiglianza” in particolare perché è stata “ricercata” con l’esplicita finalità di avere, possibilmente, la *coincidenza* dei valori *massimi* degli Indicatori corrispondenti alla coppia 38. E questo perché, sulla base di tale assunzione, sarà poi possibile (come vedremo) pervenire alla Riconfigurazione *Ottimale* del Sistema, in quanto caratterizzata da “minimi costi” di intervento e, correlativamente, da “ridotti tempi” di esecuzione. Infatti:

- In linea di principio il Livello di Riconfigurazione del Borgo può avere un livello Ordinale corrispondente che può essere sostanzialmente *arbitrario* (cioè, comunque “elevato”)
- Tuttavia, tanto più è elevato il Livello di Riconfigurazione Ordinale prescelto, tanto più aumenteranno i “costi e tempi” per la sua attuazione
- Proprio per questo la Riconfigurazione di cui alla Tabella 6, ottenuta con il Simulatore EQS, è stata ricercata come una Riqualficazione Ordinale “di minimo”, e cioè:

- sicuramente con valori delle Variabili effettivamente in grado di garantire un Riqualficazione Ordinale del Sistema
- ma anche di garantire, nel contempo, “costi e tempi” di attuazione ragionevolmente contenuti.

A tal riguardo, infatti, e come parametro “guida”, è stata scelta la Variabile “Persistenza”, in quanto tale assunzione offre molteplici vantaggi:

- prima di tutto, è la variabile su cui, in linea di principio, risultano più chiare ed anche maggiormente definite le procedure operative di intervento
- inoltre, come vedremo, tenuto conto delle Relazioni d’Armonia del Sistema Ordinale, un eventuale incremento del valore della Persistenza di un Edificio, operata ai fini della sua Riqualficazione, riqualfica indirettamente (almeno in parte) anche le altre due Variabili.

### 6.2 Confronto fra la Tabella 6, ottenuta da EQS, e la Tabella 5 di Riferimento

Questo confronto consente di ottenere le *prime importati indicazioni* sul Processo di Riqualficazione che si intende attuare. Infatti, si riscontra facilmente che:

- prima di tutto, la Riconfigurazione Ordinale ottenuta con EQS “conserva” il valore *massimo* della Persistenza per la coppia 38, come pure i corrispondenti valori *massimi* degli Indicatori di “Complesso” e di “Valenza Strategica” relativi sempre alla stessa coppia 38. Infatti, come si può facilmente riscontrare dal confronto delle due Tabelle, i valori ottenuti con EQS per la “coppia” 38, sono:
- |                                    |               |           |               |         |                |
|------------------------------------|---------------|-----------|---------------|---------|----------------|
| Persistenza                        | <u>4.6546</u> | Complesso | <u>6.4949</u> | Valenza | <u>10.9934</u> |
| Rispetto ai valori di Riferimento: | 4.660         |           | 6.50          |         | 11.00          |

Si può pertanto riconoscere che l’obiettivo iniziale della possibile *coincidenza* del valore massimo della Persistenza della coppia 38 (come pure degli altri due Indicatori corrispondenti) è da ritenersi del tutto accettabile.

Passando ora all’analisi dei valori dei singoli Indicatori, si riscontra che:

- Per quanto riguarda la **Persistenza**, tutti i valori della Tabella 5 di Riferimento, tranne quelli relativi alle coppie 37 e 38, sono tutti *inferiori* ai valori della Tabella 6 di EQS. Pertanto, sono da ritenersi tutti *da riqualficare*.
- Per quanto riguarda la variabile “**Complesso**”, i valori delle “coppie” di Edifici della Tabella 5 (di Riferimento), e precisamente, 38, da 36 a 27 estremi inclusi, e poi 23, 20, 17, 16, 14, 2, sono tutti *più elevati* dei corrispondenti valori della Tabella 6 di EQS. Pertanto, in linea di principio, *non necessitano di essere Riqualficati*.

La ragione di tale andamento può essere facilmente riconosciuta dall’analisi della Tabella 3, in cui tali “coppie” di Edifici risultano far parte di “Complessi” strutturati in “serie” e in “parallelo”, e cioè in forma di Relazioni “*ennarie-ennetto*”, così come chiaramente illustrato nelle didascalie della Tabella stessa. Per cui l’Indicatore di “Complesso” risulta avere un valore *più elevato* di quello che viene stimato dal Simulatore EQS, in quanto quest’ultimo è essenzialmente basato sulla rappresentazione di “coppie” di tipo *binarie-duetto*.

- Qualcosa di analogo si riscontra anche per la Variabile “Valenza Strategica”, anche se in misura meno marcata. Infatti i valori delle “coppie” di Edifici della Tabella 5 (di Riferimento), e precisamente, 38, 37, 36, 30, 20, 17, 16, 14, 7, sono tutti *più elevati* dei corrispondenti valori della Tabella 6 di EQS. Pertanto, in linea di principio, anche questi valori *non necessitano di essere Riqualficati*.

**Tab. 6 - Riconfigurazione Ordinale del Borgo in “Simiglianza” con il Simulatore EQS**

Gli Input di N1 sono i seguenti:

N = 39      A= 0.745      Psi1= 2.91      Psi2= 0  
 Epsilon1 = 1      Epsilon2 = 1      Lamda = 2.75  
 Sigma12 = 0.05      Fi12 = 0.001      Teta12 = 0.3

<b>I</b>	<b>BI</b>	<b>CI</b>	<b>EI</b>	$\rho_{1j(t)}$	$\phi_{1j(t)}$	$\theta_{1j(t)}$	$\rho^{\circ}_{1j(t+\Delta t)}$	$\phi^{\circ}_{1j(t+\Delta t)}$	$\theta^{\circ}_{1j(t+\Delta t)}$
1	1	0	0,3570	0,7847	1,0922	0,3116	0	0	0
2	1	0	0,6877	0,8234	2,0051	0,6003	0	0	0
3	1	0	1,0183	0,8639	2,8297	0,8890	0	0	0
4	1	0	1,3490	0,9065	3,5725	1,1777	0	0	0
5	1	0	1,6797	0,9512	4,2393	1,4664	0	0	0
6	1	0	2,0104	0,9981	4,8355	1,7551	0	0	0
7	1	0	2,3411	1,0473	5,3664	2,0438	0	0	0
8	1	0	2,6718	1,0989	5,8367	2,3325	0	0	0
9	1	0	3,0025	1,1531	6,2510	2,6212	0	0	0
10	1	0	3,3332	1,2099	6,6135	2,9099	0	0	0
11	1	0	3,6639	1,2696	6,9281	3,1986	0	0	0
12	1	0	3,9946	1,3322	7,1985	3,4873	0	0	0
13	1	0	4,3253	1,3978	7,4283	3,7760	0	0	0
14	1	0	4,6560	1,4667	7,6206	4,0647	0	0	0
15	1	0	4,9867	1,5390	7,7784	4,3534	0	0	0
16	1	0	5,3174	1,6149	7,9046	4,6421	0	0	0
17	1	0	5,6481	1,6945	8,0018	4,9308	0	0	0
18	1	0	5,9788	1,7780	8,0724	5,2194	0	0	0
19	1	0	6,3095	1,8657	8,1187	5,5081	0	0	0
20	1	0	6,6401	1,9577	8,1428	5,7968	0	0	0
21	1	0	6,9708	2,0542	8,1468	6,0855	0	0	0
22	1	0	7,3015	2,1554	8,1324	6,3742	0	0	0
23	1	0	7,6322	2,2617	8,1014	6,6629	0	0	0
24	1	0	7,9629	2,3732	8,0553	6,9516	0	0	0
25	1	0	8,2936	2,4901	7,9957	7,2403	0	0	0
26	1	0	8,6243	2,6129	7,9240	7,5290	0	0	0
27	1	0	8,9550	2,7417	7,8413	7,8177	0	0	0
28	1	0	9,2857	2,8768	7,7489	8,1064	0	0	0
29	1	0	9,6164	3,0186	7,6479	8,3951	0	0	0
30	1	0	9,9471	3,1674	7,5392	8,6838	0	0	0
31	1	0	10,2778	3,3236	7,4239	8,9725	0	0	0
32	1	0	10,6085	3,4874	7,3028	9,2612	0	0	0
33	1	0	10,9392	3,6593	7,1767	9,5499	0	0	0
34	1	0	11,2699	3,8397	7,0463	9,8386	0	0	0
35	1	0	11,6006	4,0289	6,9124	10,1273	0	0	0
36	1	0	11,9312	4,2275	6,7755	10,4160	0	0	0
37	1	0	12,2619	4,4359	6,6361	10,7047	0	0	0
38	1	0	12,5926	4,6546	6,4949	10,9934	0	0	0

Anche in questo caso la ragione di tali valori *più elevati* rispetto a quelli di EQS può essere facilmente riconosciuta dall'analisi della Tabella 3. Infatti, sono valori di Valenza relativi a "coppie" di Edifici che, in parte (e cioè 38, 20, 17, 16, 14), coincidono con quelli precedentemente ricordati al punto b), e quindi correlativamente caratterizzati da una "Valenza Strategica" più elevata. In parte, invece, presentano più elevati valori di Valenza per ragioni del tutto "autonome", chiaramente esposte nelle didascalie della stessa Tabella 3.

A tal proposito occorre sottolineare che tale diversità di andamento rispetto a quello ottenuto sulla base del Simulatore EQS è direttamente riferibile al fatto che il Simulatore EQS, in aderenza al Principio di Massima Ordinalità, a parte la ricordata assunzione di coppie "binarie-duetto" (rispetto alle "ennarie-enetto", di cui al precedente punto b)), ricerca in particolare una *Relazione Ordinale*, fra le Variabili "Persistenza", "Complesso", "Valenza", che rifletta una *Relazione d'Armonia* fra di esse, intesa come *Unum* (tipica del PdMO), e non come *tre* Variabili fra loro del tutto "indipendenti".

### 6.3 Processo di Riqualficazione Ordinale in termini operativi

Tale Processo di Riqualficazione, finalizzato ad una prospettiva squisitamente "operativa", verrà articolato *in due fasi*:

a) In una prima fase, infatti, verranno considerati alcuni aspetti di carattere generale pertinenti a tale Processo, che emergeranno dal confronto diretto tra le Tabelle 5 e 6, in cui il Sistema in esame è rappresentato in forma di 38 "coppie" di Edifici, rispettivamente in termini reali e in *Termini Ordinali*. E questo perché un Processo di Riqualficazione che possa dirsi propriamente Ordinale, *non può prescindere* dalla Rappresentazione più propria del Sistema, in cui i vari "enti" sono organizzati sotto forma di "coppie" binarie-duetto;

b) Solo successivamente si procederà ad una scelta "mirata" dei valori degli Indicatori dei singoli Edifici, ai fini di una Riqualficazione Ordinale del Borgo. In questo caso la Tabella Ordinale ottenuta dal Simulatore EQS (Tabella 6), verrà riproposta nella sua corrispondente forma di "disarticolazione di coppie" (Tabella 7), per confrontarla poi, direttamente, con la Tabella Dati iniziale già di per sé articolata per singoli Edifici (Tabella 4).

Tale scelta, e cioè di un Processo di Riqualficazione articolato "in due fasi", tre origine dal fatto che il procedimento della "disarticolazione per coppie" precedentemente ricordato, e che interverrà nella seconda fase del Processo di Riqualficazione, introduce una "*riduzione*" della Rappresentazione Ordinale del Sistema. In particolare, "riduce" le Ordinalità-Duetto a "cardinalità riflesse". In tal senso rappresenta un passaggio "intermedio", potremmo quasi dire quasi "obbligatorio", finalizzato ad operare una Riqualficazione Ordinale del Sistema attraverso il "suggerimento" di valori *strettamente "cardinali"*, e cioè esattamente come li desidera l'Interlocutore. Tali valori così "suggeriti", però, non sono propriamente da intendersi come "cardinalità pure", ma, come più volte anticipato, come "valori cardinali" che si originano dal processo di "riduzione" ricordato e, pertanto, come una rappresentazione delle "cardinalità riflesse" di un'Analisi Ordinale. E ciò rappresenta un aspetto di *particolare rilievo*, proprio nella fase in cui verrà operata la scelta delle più appropriate "cardinalità" corrispondenti ai singoli Indicatori di Edificio, al fine di "riflettere" al meglio, e specificamente a *tale livello*, una ricercata Configurazione Ordinale che sia anche "Ottimale".

A tal fine, le caratteristiche fondamentali di tale "processo di riduzione" possono essere infatti chiaramente evidenziate se, *preliminarmente*, si opera il confronto di cui alla fase a), e cioè fra le rappresentazioni del Sistema in forma di 38 "coppie" di Edifici, rispettivamente in *termini reali* e in *Termini propriamente Ordinali*.

Occorrerà pertanto procedere, preliminarmente, alla considerazione di alcuni aspetti di carattere generale così come indicato al precedente punto a).

#### 6.3.1 Considerazioni e Criteri Generali per pervenire ad una Riqualficazione "cardinale" a carattere operativo

Sulla base delle Tabelle 5 e 6, possiamo evidenziare allora i Criteri Generali per pervenire ad una Riqualficazione Ordinale del Borgo in termini propriamente operativi.

Considereremo dapprima i valori dei singoli Indicatori, ma, come vedremo abbastanza presto, apparirà particolarmente significativo il fatto che la Riqualficazione Ordinale non avviene operando per "singola" Variabile, perché tutte le Variabili del Sistema, con tutti i loro valori, formano comunque un *Unum*. In altri termini, come abbiamo già in precedenza sottolineato, nel riqualficare un determinato valore di una specifica variabile, si riqualficano, *contemporaneamente*, anche i valori delle altre. E non solo in relazione a quelle relative allo stesso Edificio, ma al Sistema nel suo insieme.

Iniziamo dunque con l'Indicatore di "Persistenza".

Come abbiamo visto al punto a) del paragrafo precedente, tutti i valori di **Persistenza** della Tabella 5 di Riferimento, tranne quelli relativi alle coppie 37 e 38, sono tutti *inferiori* ai valori della Tabella 6 di EQS. Pertanto, sono da ritenersi tutti *da riqualficare*.

A tal riguardo, l'adozione di valori di Riqualficazione "cardinali" tali da uguagliare le "cardinalità riflesse" che si originano dall'Analisi con EQS (v. Tab. 6), non è in linea di principio strettamente necessaria. Si possono cioè assumere anche valori *leggermente inferiori*. E questo perché in generale le "cardinalità riflesse", come del resto quelle di Tab. 6, risultano sempre leggermente superiori alle corrispondenti "cardinalità" pure.

Tuttavia, l'assunzione di una *perfetta uguaglianza* rappresenta di fatto una forma di "recupero" di Ordinalità (di cui abbiamo già parlato), non adeguatamente considerata in precedenza in EQS.

Oltre al fatto che, i valori che "emergono" dall'Analisi con EQS, rappresentano una condizione di Riqualficazione di "minimo" per "costi e tempi" di realizzazione.

Pertanto, per quanto riguarda l'Indicatore di "Persistenza", le indicazioni preliminari suggeriscono di procedere ad una Riqualficazione praticamente di *tutti* i suoi valori (tranne quelli relativi alle coppie 37 e 38), secondo quanto indicato in Tabella 6.

Per quanto riguarda invece l'Indicatore di "**Complesso**", tenuto conto di quanto esposto al punto b) del paragrafo precedente, tutti i valori delle "coppie" di Edifici della Tabella 5 (di Riferimento) che sono *diversi* da quelli qui di seguito indicati (e cioè 38, da 36 a 27 estremi inclusi, e poi 23, 20, 17, 16, 14, 2), che presentano invece valori tutti *più elevati* dei corrispondenti valori della Tabella 6 di EQS, *necessitano anch'essi di essere Riqualficati*. Con l'adozione, ovviamente, anche in questo caso, di un criterio di "uguaglianza" con i valori di Tabella 6, per le stesse ragioni, e con lo stesso significato di quello esposto in precedenza.

Per quanto riguarda infine l'Indicatore di "Valenza Strategica", è fondamentale richiamare (e anche precisare meglio) quanto inizialmente anticipato, e cioè: in un *Contesto Ordinale*, nel riqualificare un determinato valore di una specifica variabile, si riqualificano, contemporaneamente, anche i valori delle altre. E non solo in relazione a quelle relative allo stesso Edificio, ma al Sistema nel suo insieme. E questo perché in un *Contesto Ordinale*, come quello descritto da EQS, sussistono *Relazioni d'Armonia* fra tutte le Variabili "Persistenza", "Complesso", "Valenza" dell'intero Sistema. Per questo il Sistema può essere inteso come *Unum* (alla luce del PdMO), e pertanto anche in riferimento ad un singolo Edificio non si avranno più *tre* Variabili fra loro "indipendenti".

Cosicché, se operiamo congiuntamente, ma anche separatamente, la Riqualificazione delle Variabili "Persistenza" e "Complesso" sulla base delle "Relazioni di Armonia" di cui sopra, e che in EQS vengono "tradotte" nella forma:

$$\text{"Persistenza"} \times \text{"Complesso"} = \text{lamda} \times \text{"Valenza Strategica"}$$

in cui lamda è una particolare costante di EQS (pari a 2.75, v. Tab. 6), si ha che:

- una volta operata la Riqualificazione di un particolare valore di Persistenza, di fatto si incrementa anche, proporzionalmente, il valore della corrispondente "Valenza Strategica"
- così pure, anche se disgiuntamente dal caso precedente, se si opera la Riqualificazione di un valore dell'Indicatore "Complesso", correlativamente si incrementa anche, proporzionalmente, il valore della corrispondente "Valenza Strategica"
- tanto più ciò avviene quando si opera una Riqualificazione congiunta di un particolare valore di Persistenza e dell'associato valore di "Complesso".

Ciò vuol dire che, una volta operata (ove occorra) la Riqualificazione dei valori di "Persistenza" e di "Complesso", occorre esaminare se i valori della "Valenza Strategica" non risultino già, di fatto, Riqualificati.

E ciò è altrettanto (e ancor più) valido nel caso di un Edificio che ha già un elevato valore di "Complesso" di base e, indipendentemente da ciò, necessità di una Riqualificazione del corrispondente valore di "Persistenza".

In tal caso infatti si può sicuramente affermare che, una volta Riqualificato il valore della "Persistenza", è già di fatto Riqualificato anche il valore della "Valenza". A meno che l'Edificio non abbia già, di per sé, un valore di "Valenza" superiore al valore Ordinale che emerge da EQS.

### 6.3.2 Azioni di Riqualificazione "mirata" dei singoli Indicatori

Sulla base di quanto precedentemente esposto, possiamo esaminare ora le Azioni che, da un punto di vista *strettamente operativo*, sono richieste per la Riqualificazione del Borgo.

Queste Azioni sono sintetizzate ed illustrate nella successiva Tabella 8, in cui i valori degli Indicatori di alcuni Edifici sono contrassegnati con un *asterisco*. Esse nascono ovviamente dal confronto fra la Tabella 7, ottenuta per disarticolazione a 39 Edifici della Tabella 6 di EQS (a 38 Edifici), e la Tabella 4 (Borgo Reale a 39 Edifici). E tali Azioni tengono conto delle considerazioni precedentemente esposte paragrafo 6.3.1, articolate ora con riferimento ai singoli Indicatori di Edificio.

Dall'esame della Tabella 8 (di seguito riportata) e delle relative Didascalie, appare molto chiaramente quali sono le Azioni che, *da un punto di vista operativo*, sono richieste per la Riqualificazione Ordinale del Borgo.

Queste consistono, *essenzialmente*:

- nella Riqualificazione delle "Persistenze" di pressoché tutti e 39 gli Edifici
- e nella Riqualificazione di una parte (abbastanza ridotta) dei valori di "Complesso" (anche per confronto diretto con i valori di Tab. 3 e relative didascalie sulle relazioni "ennerie-enetto").

Per quanto riguarda le operazioni di Riqualificazione delle "Persistenze", queste possono essere facilmente progettate e attuate sulla base delle Conoscenze Scientifiche già disponibili (come ad esempio la Scienza delle Costruzioni, Tecnica delle Costruzioni e Discipline affini).

Così pure per le operazioni che riguardano i valori delle variabili di "Complesso" da aggiornare. Tali valori, infatti, possono essere effettivamente aggiornati prevedendo *nuove inter-relazioni funzionali* tra l'Edificio in considerazione e quelli limitrofi, secondo le modalità e i criteri già illustrati (e quantificati) in relazione ai valori di "complesso" riportati nelle didascalie di Tabella 3. Operazioni che possono essere comunque sempre attuate sulla base delle stesse Conoscenze Scientifiche precedentemente ricordate.

Si evidenziano così chiaramente quali sono le "leve" operative, di natura *cardinale*, su cui (appunto) "far leva" per conseguire la Riqualificazione del Borgo secondo una *Prospettiva Ordinale*. E, in tal modo, si verrà ad attuare esattamente quanto in precedenza anticipato. E cioè:

- Chi attuerà, di fatto, la Riqualificazione del Borgo, può anche non conoscere il PdMO
- In tal caso, pur agendo sui singoli valori delle Variabili, intesi come "distinti e separabili"
- In realtà attuerà la Riqualificazione Ordinale del Sistema come "*Unum*", perché tutte le Variabili del Sistema, con tutti i loro valori, formano comunque un *Unum di Natura Ordinale*
- In altre parole, nel riqualificare un *singolo* determinato valore di una specifica variabile secondo le *indicazioni operative* precedentemente esposte, in realtà verranno riqualificati, contemporaneamente, anche i valori delle altre Variabili
- E non solo in relazione a quelle relative ad uno stesso Edificio, ma anche a tutte le Variabili del Sistema *nel suo insieme*.

**Tab. 7 - Riproposizione della Tabella 6 nella sua corrispondente “disarticolazione” per singoli Edifici**

<b>Num. progressivo</b>	<b>Numero edificio SUM</b>	<b>Persistenza all'Integrità <math>\rho</math></b>	<b>Vulnerabilità <math>1/\rho</math></b>	<b>Complesso Ordinale <math>\varphi</math></b>	<b>Valenza Strategica <math>\theta</math></b>
1	4	2,0000	0,5000	1,0000	1,0000
2	22	2,7847	0,3591	2,0922	1,3116
3	18	2,8234	0,3542	3,0051	1,6003
4	6	2,8639	0,3492	3,8297	1,8890
5	15	2,9065	0,3441	4,5725	2,1777
6	17	2,9512	0,3388	5,2393	2,4664
7	8	2,9981	0,3335	5,8355	2,7551
8	19	3,0473	0,3282	6,3664	3,0438
9	3	3,0989	0,3227	6,8367	3,3325
10	14	3,1531	0,3171	7,2510	3,6212
11	16	3,2099	0,3115	7,6135	3,9099
12	10	3,2696	0,3058	7,9281	4,1986
13	9	3,3322	0,3001	8,1985	4,4873
14	20	3,3978	0,2943	8,4283	4,7760
15	11	3,4667	0,2885	8,6206	5,0647
16	21	3,5390	0,2826	8,7784	5,3534
17	12	3,6149	0,2766	8,9046	5,6421
18	13	3,6945	0,2707	9,0018	5,9308
19	1	3,7780	0,2647	9,0724	6,2194
20	7	3,8657	0,2587	9,1187	6,5081
21	39	3,9577	0,2527	9,1428	6,7968
22	2	4,0542	0,2467	9,1468	7,0855
23	5	4,1554	0,2407	9,1324	7,3742
24	38	4,2617	0,2346	9,1014	7,6629
25	34	4,3732	0,2287	9,0553	7,9516
26	35	4,4901	0,2227	8,9957	8,2403
27	36	4,6129	0,2168	8,9240	8,5290
28	28	4,7417	0,2109	8,8413	8,8177
29	37	4,8768	0,2051	8,7489	9,1064
30	30	5,0186	0,1993	8,6479	9,3951
31	33	5,1674	0,1935	8,5392	9,6838
32	29	5,3236	0,1878	8,4239	9,9725
33	25	5,4874	0,1822	8,3028	10,2612
34	26	5,6593	0,1767	8,1767	10,5499
35	31	5,8397	0,1712	8,0463	10,8386
36	32	6,0289	0,1659	7,9124	11,1273
37	27	6,2275	0,1606	7,7755	11,4160
38	24	6,4359	0,1554	7,6361	11,7047
39	23	6,6546	0,1503	7,4949	11,9934

**Tabella 8 - Borgo Reale a 39 Edifici e “Riqualificazione Ordinale” in termini operativi**

<b>Num progressivo</b>	<b>Numero edificio SUM</b>	<b>Persistenza all'Integrità <math>\rho</math></b>	<b>Vulnerabilità <math>1/\rho</math></b>	<b>Complesso Ordinare <math>\varphi</math></b>	<b>Valenza Strategica <math>\theta</math></b>
1	4	2,0000	0,5000	1,0000	1,0000
2	22	* 2,1700	0,4608	2,2000	1,1000 (*)
3	18	* 2,1700	0,4608	3,8000	2,2500
4	6	* 2,2200	0,4505	* 1,0000	1,1000 (*)
5	15	* 2,2200	0,4505	* 3,3000	2,0400 (*)
6	17	* 2,2200	0,4505	* 3,3000	2,0500 (*)
7	8	* 2,2200	0,4505	* 4,4000	2,7500 (*)
8	19	* 2,2200	0,4505	* 4,8000	3,9400
9	3	* 2,2200	0,4505	* 3,1000	2,1000 (*)
10	14	* 2,2700	0,4405	* 3,3000	2,0600 (*)
11	16	* 2,2700	0,4405	* 3,2000	2,0600 (*)
12	10	* 2,2700	0,4405	* 4,2000	2,7000 (*)
13	9	* 2,2700	0,4405	* 4,3000	2,7300 (*)
14	20	* 2,2700	0,4405	* 5,3000	4,5600 (*)
15	11	* 2,3250	0,4301	10,9000	7,4400
16	21	* 2,3250	0,4301	* 5,3000	4,5600 (*)
17	12	* 2,3800	0,4202	10,8000	7,4200
18	13	* 2,4390	0,4100	10,7000	7,4000
19	1	* 2,5000	0,4000	* 1,0000	1,2000 (*)
20	7	* 2,5000	0,4000	* 5,9000	4,6250 (*)
21	39	* 2,5000	0,4000	11,8000	9,2500
22	2	* 2,8600	0,3497	* 1,0000	1,2000 (*)
23	5	* 2,9400	0,3401	* 1,0000	1,5000 (*)
24	38	* 3,3300	0,3003	9,9000	6,1800 (*)
25	34	* 3,7000	0,2703	* 7,0000	5,3100 (*)
26	35	* 4,0000	0,2500	* 7,0000	6,0000 (*)
27	36	* 4,0000	0,2500	* 7,0000	6,0000 (*)
28	28	* 4,3480	0,2300	9,1000	7,2500 (*)
29	37	* 4,5450	0,2200	9,2000	6,6800 (*)
30	30	* 4,5450	0,2200	9,5000	7,8500 (*)
31	33	* 4,5450	0,2200	12,9000	10,5600
32	29	* 4,7600	0,2101	9,6000	7,8700 (*)
33	25	* 5,0000	0,2000	* 8,0000	10,0000 (*)
34	26	* 5,0000	0,2000	8,5000	10,0000 (*)
35	31	* 5,0000	0,2000	12,2000	9,3100 (*)
36	32	* 5,0000	0,2000	12,2000	9,2900 (*)

37	27	* 5,0000	0,2000	13,9000	13,9000
38	24	6,6600	0,1502	* 7,0000	12,0000
39	23	6,6600	0,1502	7,5000	12,0000

**Didascalie:**

L'adozione di valori di Riqualificazione "cardinali" tali da *uguagliare* le "cardinalità riflesse" che si originano dall'Analisi Ordinale del Sistema, rappresenta la condizione che corrisponde ad una Riqualificazione di "minimo" per "costi e tempi" di realizzazione. Tale assunzione, infatti, rappresenta già, di per sé, una prima forma di "recupero" di Ordinalità non adeguatamente considerata in precedenza. Mentre invece per valori cardinali "superiori" a quelli ottenuti dall'Analisi Ordinale, si può ritenere che questi rappresentino già un più elevato "recupero" di Ordinalità rispetto al valore "minimo" di cui sopra.

Infatti la Riqualificazione Ordinale, come del resto già evidenziato, non avviene operando per "singola" Variabile, perché tutte le variabili del Sistema, con tutti i loro valori, formano comunque un *Unum*. In altre termini, nel riqualificare un determinato valore di una specifica variabile, si riqualificano, contemporaneamente, anche i valori delle altre. E non solo in relazione a quelle relative allo stesso Edificio, ma al Sistema nel suo insieme.

**Conseguentemente:**

- I valori degli Indicatori che non sono in alcun modo contrassegnati, *non necessitano* di essere aggiornati
- I valori degli Indicatori contrassegnati con un *asterisco* vanno tutti aggiornati, per assumere così un valore *uguale* a quello del corrispondente Indicatore che compare nella Tabella 7 (ottenuta da EQS a 38 Edifici, per successiva disarticolazione a 39 Edifici, per le stesse ragioni precedentemente riportate al par. 6.3.1)
- In particolare, i valori di "Valenza Strategica" che sono contrassegnati con (\*), se considerati *singolarmente*, ed in *una prospettiva strettamente cardinale*, in linea di principio andrebbero tutti aggiornati per assumere un valore *uguale* a quello del corrispondente Indicatore della Tabella 7.

In realtà tale processo di aggiornamento, ai fini della Riqualificazione Ordinale del Sistema, può benissimo essere omissis. E questo perché, sulla base di quanto precedentemente esposto al paragrafo (6.3.1), in un Contesto Ordinale, fra "Persistenza", "Complesso" e "Valenza Strategica" esiste la Relazione *Ordinale* d'Armonia

$$\text{"Persistenza"} \times \text{"Complesso"} = \text{lamda} \times \text{"Valenza Strategica"}$$

in cui lamda è una costante che, nel caso del Sistema nella sua Configurazione Ordinale, è pari a 2.75 (come appare chiaramente dai dati di Input del Simulatore EQS, che poi fornirà i dati "disarticolati" in *cardinalità riflesse* di cui alla Tab. 7).

Cosicché il valore della "Valenza Strategica", in forma di *cardinalità riflessa*, si può ritenere correlativamente già aggiornato:

- a) sia nel caso in cui vengano aggiornati *entrambi* i valori delle corrispondenti Variabili di "Persistenza" e di "Complesso"
- b) sia nel caso in cui il corrispondente valore di "Complesso", che compare in Tab. 8, è sufficientemente elevato rispetto a quello di Tab. 7, da potersi ritenere pertanto già aggiornato.

In ogni caso, il valore di Riferimento della "Valenza Strategica" resta comunque quello fornito da EQS (v. Tab. 7).

- Cosicché, se questo è più elevato di quello di Tab. 8, quest'ultimo verrà "automaticamente" aggiornato sulla base dei valori riqualificati dei corrispondenti Indicatori di "Persistenza" e di "Complesso"
- Se invece il valore di Tabella 8 risulta più elevato di quello di EQS (Tab. 7), ciò rappresenta comunque un miglioramento: vuol dire infatti che gli Autori dell'Articolo hanno stimato una Valenza Strategica caratterizzata da una Ordinalità superiore a quella fornita da EQS, la quale (come sappiamo) rappresenta sempre una Riqualificazione Ordinale di "minimo". Anche se, occorre sottolinearlo, tale valore "stimato" dagli Autori dell'Articolo non è direttamente correlato con i valori Ordinali dei corrispondenti Indicatori di "Persistenza" e di "Complesso" secondo le Relazioni d'Armonia tipiche del PdMO, come lo sono invece quelli di Tab. 7, e che pertanto rappresentano *propriamente* una Riqualificazione Ordinale (ancorché di "minimo").
- Considerazioni del tutto analoghe valgono ovviamente nel caso in cui si voglia operare, come ulteriore riscontro, un confronto con i valori degli Indicatori di cui alla Tabella 3, relativa ad una Analisi "preliminare" dei dati dell'Articolo in una Prospettiva Ordinale.

**A questo punto appare del tutto naturale chiedersi: Perché attuare un tale processo di Riqualificazione Ordinale?**

## 7. Vantaggi della Riqualficazione Ordinale dinanzi ad un “Disturbo” e relativa Analisi sulla base della Seconda Equazione Fondamentale del PdMO (Riccati Ordinale)

Il vantaggio fondamentale di un Processo di Riqualficazione Ordinale consiste essenzialmente in un *incremento di Resistenza e di Resilienza*. E ciò può essere mostrato sulla base della Seconda Equazione Fondamentale del PdMO (Equazione di Riccati Ordinale).

Infatti, mentre l’Enunciato Generale del PdMO (Prima Equazione Fondamentale) afferma che “ogni Sistema tende alla Massima Ordinalità, inclusa quella dell’habitat circostante”, la Seconda Equazione Fondamentale perfeziona tale Enunciato Generale aggiungendo che, quando un Sistema Auto-Organizzante effettivamente raggiunge tale condizione del tutto speciale, esso si presenta, allo stesso tempo, come *auto-strutturato* in modo *radicalmente diverso* rispetto alla

sua Ordinalità iniziale  $(\tilde{m}/\tilde{n})$ . Perché quest’ultima è oggetto di un processo di *Trans-formazione* che può essere rappresentato come segue:

$$(\tilde{m}/\tilde{n}) \rightarrow \{\{\tilde{2}/\tilde{2}\} \uparrow \{\tilde{2} \uparrow\}\} \uparrow \tilde{N} \quad (7.1),$$

in cui:  $\{\tilde{2}/\tilde{2}\}$  rappresenta un accoppiamento “binario-duetto”; la Potenza Ordinale  $\{\tilde{2} \uparrow\}$  indica la *perfetta specularità* della precedente struttura “binario-duetto”; mentre il simbolo  $\uparrow \tilde{N}$  indica la *Sovra-Struttura Ordinale* degli  $\tilde{N}$  elementi del Sistema considerati come un “Unum” (ed è questa la ragione della notazione “tilde” (Giannantoni 2009, 2010a,b)).

Più precisamente, la Trans-formazione (7.1) è dovuta alla correlativa circostanza che il Sistema, in condizioni di Massima Ordinalità, raggiunge anche la condizione di *Massima Stabilità Interna*.

E questo perché la Seconda Equazione Fondamentale afferma che lo *Spazio Proprio* del Sistema è direttamente accoppiato con la sua *Generatività Specifica*, in modo tale da dare “origine” ad una *Generatività Specifica* “Globale” che conduce ad una Struttura Ordinale sempre in Equilibrio. E mentre nel caso di un Sistema di due soli elementi questa

Struttura Ordinale può essere rappresentata come  $\{\{\tilde{2}/\tilde{2}\} \uparrow \{\tilde{2} \uparrow\}\}$ , nel caso di un Sistema di  $\tilde{N}$  elementi è invece rappresentata dal secondo membro della (7.1). E ciò esprime, più specificamente, il fatto che il Processo Generativo che conduce il Sistema alla sua Massima Ordinalità e, allo stesso tempo, alla sua *Massima Stabilità*, ristrutturata contestualmente le Relazioni interne fra i vari elementi del Sistema in modo tale da manifestare una *ulteriore proprietà* “emergente”: un accresciuto livello di *Armonia Interna*.

Nei successivi paragrafi verrà descritto come tale Processo possa essere rappresentato, da un punto di vista *operativo*, sulla base del Simulatore EQS. Verranno inoltre esposte anche le ragioni che sono a fondamento di tale descrizione, sostanzialmente ottenuta a partire dalla Prima e Seconda Equazione Fondamentale del PdMO formulate in termini *evolutivi*.

### 7.1 Descrizione del “Disturbo” e dei suoi effetti sul Sistema

Ai fini della considerazione degli esiti di un Disturbo (Calamità) alla luce della Seconda Equazione Fondamentale del PdMO, si assume come Riferimento la Riconfigurazione Ordinale del Sistema “a 38 coppie” così come rappresentata in Tabella 6.

In relazione a tale Riconfigurazione, si assume poi, come *ipotesi di lavoro*, un “Disturbo” caratterizzato da:

- una “incidenza” dell’ordine del 5% su Edifici ad alta Persistenza e del 10% su quelli a bassa Persistenza
- con valori “simili” anche per gli altri Indicatori, con l’importante differenza però che, in relazione a quest’ultimi, non possono fissarsi “a priori” dei correlativi valori in termini strettamente *funzionali*. E questo perché il sistema è di Natura Ordinale. Pertanto, nel simulare Disturbo, questo manifesterà i correlativi “effetti” che saranno anch’essi di Natura Ordinale, in quanto propriamente riferibili ad un Sistema nella sua Riconfigurazione Ordinale.

L’azione del Disturbo sul Sistema è rappresentato in Tabella 9, ed è simulato da EQS sulla base dei valori di Input ivi riportati.

Come si può facilmente riscontrare, l’ “incidenza” del Disturbo:

- è pari al 4.82% (rispetto al 5% di prima ipotesi) per Edifici ad alta Persistenza
- mentre è del 9.92% (rispetto al 10% di prima ipotesi) per edifici a bassa Persistenza

Per quanto riguarda invece la “Valenza Strategica” di Edifici ad alta Persistenza, il Disturbo è paragonabile a quello della Persistenza (5.49%), mentre per l’Indicatore di “Complesso” il corrispondente valore è quasi il doppio: 11.54%.

A questo riguardo si può subito osservare che tale valore “rivela” una particolare “sensibilità” delle Relazioni Ordinali di Complesso (assunte, in linea generale, come ennarie-ennetto) e, in particolare, per Edifici ad elevato valore di “Complesso”.

Per quanto riguarda invece i valori degli Indicatori a bassa Persistenza:

- a parte il 9.92% relativo all’Indicatore di Persistenza, già precedentemente ricordato
- non si riscontra un disturbo ad esso “proporzionale” per quanto riguarda i corrispondenti valori dell’Indicatore di Complesso e quello di Valenza.

Ciò sta ad indicare che, in questo caso (cioè a bassi valori di Persistenza), il Sistema è meno sensibile alle variazioni delle Relazioni Ordinali (di tipo ennarie-ennetto), ed anche, di “riflesso”, a variazioni dei valori di Valenza, i quali, in termini percentuali, si aggirano intorno a poco più della metà del corrispondente disturbo sulla Persistenza.

Questo sta allora ad indicare che gli Edifici a bassa Persistenza sono meno sensibili a variazioni dei valori di Complesso e di Valenza rispetto alle corrispondenti variazioni dei valori di Persistenza.

**Tab. 9 - Riconfigurazione del Sistema a seguito del “Disturbo” ipotizzato**

**Dati di Input di N2:**

N = 39      A= 0.67      Psi1= 3      Psi2= 0  
 Epsilon1 = 1      Epsilon2 = 1      Lamda 0.245  
 Sigma12 = 0.05      Fi12 = 0.001      Teta12 = 0.275

<b>l</b>	<b>Bl</b>	<b>Cl</b>	<b>El</b>	$\rho_{1j(t0)}$	$\varphi_{1j(t0)}$	$\theta_{1j(t0)}$	$\rho^{\circ}_{1j(t0+\Delta t)}$	$\varphi^{\circ}_{1j(t0+\Delta t)}$	$\theta^{\circ}_{1j(t0+\Delta t)}$
1	1	0	0,3570	0,7068	0,1020	0,2945	0	0	0
2	1	0	0,6877	0,7428	0,1871	0,5673	0	0	0
3	1	0	1,0183	0,7805	0,2637	0,8401	0	0	0
4	1	0	1,3490	0,8202	0,3324	1,1130	0	0	0
5	1	0	1,6797	0,8619	0,3938	1,3858	0	0	0
6	1	0	2,0104	0,9058	0,4486	1,6586	0	0	0
7	1	0	2,3411	0,9518	0,4971	1,9314	0	0	0
8	1	0	2,6718	1,0003	0,5398	2,2042	0	0	0
9	1	0	3,0025	1,0511	0,5773	2,4771	0	0	0
10	1	0	3,3332	1,1046	0,6099	2,7499	0	0	0
11	1	0	3,6639	1,1608	0,6379	3,0227	0	0	0
12	1	0	3,9946	1,2198	0,6619	3,2955	0	0	0
13	1	0	4,3253	1,2818	0,6820	3,5684	0	0	0
14	1	0	4,6560	1,3470	0,6986	3,8412	0	0	0
15	1	0	4,9867	1,4155	0,7120	4,1140	0	0	0
16	1	0	5,3174	1,4875	0,7225	4,3868	0	0	0
17	1	0	5,6481	1,5632	0,7303	4,6596	0	0	0
18	1	0	5,9788	1,6427	0,7356	4,9325	0	0	0
19	1	0	6,3095	1,7262	0,7387	5,2053	0	0	0
20	1	0	6,6401	1,8140	0,7398	5,4781	0	0	0
21	1	0	6,9708	1,9062	0,7391	5,7509	0	0	0
22	1	0	7,3015	2,0032	0,7367	6,0238	0	0	0
23	1	0	7,6322	2,1051	0,7328	6,2966	0	0	0
24	1	0	7,9629	2,2121	0,7275	6,5694	0	0	0
25	1	0	8,2936	2,3246	0,7211	6,8422	0	0	0
26	1	0	8,6243	2,4428	0,7135	7,1150	0	0	0
27	1	0	8,9550	2,5671	0,7050	7,3879	0	0	0
28	1	0	9,2857	2,6976	0,6957	7,6607	0	0	0
29	1	0	9,6164	2,8348	0,6856	7,9335	0	0	0
30	1	0	9,9471	2,9790	0,6749	8,2063	0	0	0
31	1	0	10,2778	3,1305	0,6635	8,4792	0	0	0
32	1	0	10,6085	3,2897	0,6518	8,7520	0	0	0
33	1	0	10,9392	3,4570	0,6395	9,0248	0	0	0
34	1	0	11,2699	3,6328	0,6270	9,2976	0	0	0
35	1	0	11,6006	3,8175	0,6142	9,5704	0	0	0
36	1	0	11,9312	4,0117	0,6011	9,8433	0	0	0
37	1	0	12,2619	4,2157	0,5879	10,1161	0	0	0
38	1	0	12,5926	4,4301	0,5745	10,3889	0	0	0

## 8. Traduzione in EQS della Seconda Equazione Fondamentale del PdMO (Equazione di Riccati Ordinale)

La descrizione del Disturbo in EQS, così come precedentemente indicata (e come più oltre articolatamente illustrato), si basa sul fatto che i coefficienti che compaiono nella Formulazione del PdMO sono relativi all'Habitat e, come tali, possono "rinviare":

- sia ad concetto di un Habitat "Incorporato", e rappresentato e descritto (anche al Livello di Soluzione Generale) in termini formali "Espliciti"
- sia anche ad una "Inter-Azione" che viene Simulata e Rappresentata, con il Simulatore EQS, in termini di "cardinalità riflesse"
- nel qual caso, l'Habitat può essere inteso come un Habitat "Esterno", che viene Simulato e Descritto indipendentemente dal Sistema, e perciò non ancora "Incorporato" secondo quanto afferma la Prima Equazione Fondamentale
- in tal caso il Disturbo, così "simulato", può essere caratterizzato dai suoi "effetti ipotizzati" sul Sistema, inteso questo come Sistema Ordinale
- ed è in tal senso che il Disturbo (di cui sopra), si può assumere (come ipotesi di lavoro) dell'ordine di grandezza pari al 5% del valore massimo di Persistenza e, corrispondentemente, con una "incidenza" del 10% (circa) sui valori minimi di Persistenza.

### 8.1 Esito della Inter-Azione secondo Riccati Ordinale

Sulla base di queste premesse, è possibile ora esaminare l'Esito della Inter-Azione (così come prescrive l'Equazione di Riccati Ordinale), fra il Sistema Iniziale (non disturbato) e il Sistema perturbato dal "Disturbo".

La loro *Inter-Azione* darà origine ad un *Nuovo Sistema*, che può essere rappresentato in EQS sulla base dei valori di Input riportati in Tab. 10 (ottenuti in generale come "medie peste" dei valori di Input dei due Sistemi interagenti), e la cui Riconfigurazione Finale è rappresentata appunto in Tabella 10.

### 8.1 Analisi dell'Esito della Inter-Azione secondo Riccati Ordinale (v. Tab. 10)

Sulla base della Tabella 10, che rappresenta la Configurazione Finale del Sistema a seguito del "Disturbo", si può riconoscere che tale Esito rappresenta una chiara manifestazione del Recupero di *Stabilità Interna* da parte del Sistema, così come precedentemente illustrato.

Infatti, anche ad un livello di prima Analisi, estremamente "sintetica e mirata", si può subito riconoscere la "riduzione" e la "mitigazione" degli effetti del Disturbo sulle tre variabili di Riferimento, sia in relazione i loro valori massimi che ai loro valori minimi.

Per ragioni di comodità, la corrispondenti "mitigazioni" degli effetti vengono qui sotto riportate sotto forma di variazioni percentuali:

Alti Valori di Persistenza:	il valore di	-4.82 %	diviene	-2.30 %
di Complesso	il valore di	-11.54 %	diviene	-5.82 %
di Valenza	il valore di	-5.49 %	diviene	-2.68 %
Bassi Valori di Persistenza:	il valore di	-9.92 %	diviene	-4.95 %
di Complesso	il valore di	-6.53 %	diviene	-3.19 %
di Valenza	il valore di	-5.50 %	diviene	-2.68 %

Un quadro più organico si può ottenere ovviamente da un confronto più articolato fra le due Tabelle considerate.

Sulla base dei risultati così ottenuti, si può sicuramente affermare che il Sistema manifesta così una più elevata *Resistenza* rispetto alla corrispondente condizione di totale assenza di una Riqualficazione Ordinale.

Nel contempo, però, si può riscontrare anche un correlativo incremento della sua *Resilienza*.

Infatti, in presenza di una *previa* Riqualficazione Ordinale, il Sistema, a seguito del "Disturbo" ipotizzato, si situa ad un livello di Ordinalità che è sostanzialmente più elevato di quello a cui si ridurrebbe in assenza di tale Riqualficazione *previa*. E ciò consentirà al Sistema di riprendere adeguatamente il suo specifico *Ruolo*, sia nelle sue Relazioni Ordinali con il proprio *Habitat*, sia, ancor più, per quanto riguarda le Relazioni Ordinali al *proprio interno*.

### 8. Conclusioni dell'Analisi

Le conclusioni del presente lavoro possono allora essere così sintetizzate:

- In vista di possibili Calamità (Terremoti, Uragani, Inondazioni, etc.)
- E' opportuno che una qualsiasi Realtà Urbanistico-Territoriale provveda, *previamente*, ad una sua Riqualficazione Ordinale, commisurata ovviamente alle Calamità "prevedibili" nel suo caso specifico
- Perché, da tale Riqualficazione Ordinale, ne conseguirà comunque un "*Rilancio*", sia in termini di "*Resistenza*" che del correlativo Livello di "*Resilienza*".

**Tab. 10 - Riconfigurazione Finale del Sistema e correlativa “mitigazione” degli effetti del “Disturbo”**

**Input di N3:**

**N = 39**

**Epsilon1 = 1**

**Sigma12 = 0.05**

**A= 0.7075**

**Epsilon2 = 1**

**Fi12 = 0.001**

**Psi1= 2.955**

**Lamda 2.6**

**Teta12 = 0.2875**

**Psi2= 0**

<b>I</b>	<b>BI</b>	<b>CI</b>	<b>EI</b>	$\rho_{Ij(t0)}$	$\varphi_{Ij(t0)}$	$\theta_{Ij(t0)}$	$\rho^{\circ}_{Ij(t0+\Delta t)}$	$\varphi^{\circ}_{Ij(t0+\Delta t)}$	$\theta^{\circ}_{Ij(t0+\Delta t)}$
1	1	0	0,3570	0,7458	1,0573	0,3033	0	0	0
2	1	0	0,6877	0,7831	1,9396	0,5842	0	0	0
3	1	0	1,0183	0,8223	2,7353	0,8651	0	0	0
4	1	0	1,3490	0,8635	3,4507	1,1461	0	0	0
5	1	0	1,6797	0,9068	4,0917	1,4270	0	0	0
6	1	0	2,0104	0,9522	4,6637	1,7080	0	0	0
7	1	0	2,3411	0,9998	5,1718	1,9889	0	0	0
8	1	0	2,6718	1,0499	5,6209	2,2699	0	0	0
9	1	0	3,0025	1,1025	6,0154	2,5508	0	0	0
10	1	0	3,3332	1,1577	6,3595	2,8318	0	0	0
11	1	0	3,6639	1,2157	6,6571	3,1127	0	0	0
12	1	0	3,9946	1,2765	6,9118	3,3936	0	0	0
13	1	0	4,3253	1,3405	7,1271	3,6746	0	0	0
14	1	0	4,6560	1,4076	7,3062	3,9555	0	0	0
15	1	0	4,9867	1,4781	7,4520	4,2365	0	0	0
16	1	0	5,3174	1,5521	7,5672	4,5174	0	0	0
17	1	0	5,6481	1,6298	7,6546	4,7984	0	0	0
18	1	0	5,9788	1,7114	7,7163	5,0793	0	0	0
19	1	0	6,3095	1,7971	7,7548	5,3603	0	0	0
20	1	0	6,6401	1,8871	7,7721	5,6412	0	0	0
21	1	0	6,9708	1,9816	7,7701	5,9222	0	0	0
22	1	0	7,3015	2,0808	7,7506	6,2031	0	0	0
23	1	0	7,6322	2,1850	7,7153	6,4840	0	0	0
24	1	0	7,9629	2,2944	7,6657	6,7650	0	0	0
25	1	0	8,2936	2,4093	7,6034	7,0459	0	0	0
26	1	0	8,6243	2,5300	7,5295	7,3269	0	0	0
27	1	0	8,9550	2,6567	7,4454	7,6078	0	0	0
28	1	0	9,2857	2,7897	7,3522	7,8888	0	0	0
29	1	0	9,6164	2,9294	7,2510	8,1697	0	0	0
30	1	0	9,9471	3,0761	7,1426	8,4507	0	0	0
31	1	0	10,2778	3,2301	7,0282	8,7316	0	0	0
32	1	0	10,6085	3,3919	6,9084	9,0126	0	0	0
33	1	0	10,9392	3,5617	6,7840	9,2935	0	0	0
34	1	0	11,2699	3,7400	6,6558	9,5744	0	0	0
35	1	0	11,6006	3,9273	6,5244	9,8554	0	0	0
36	1	0	11,9312	4,1240	6,3904	10,1363	0	0	0
37	1	0	12,2619	4,3305	6,2544	10,4173	0	0	0
38	1	0	12,5926	4,5473	6,1168	10,6982	0	0	0

## Considerazioni Generali sul Principio di Massima Ordinalità nell'Inter-Azione fra Sistemi e sua correlativa Traduzione in EQS

Le caratteristiche fondamentali dell'*Enunciato Formale*, come pure la sua *Traduzione nel correlativo Simulatore EQS*, per maggior chiarezza espositiva verranno presentate su due colonne "parallele". E questo perché, in tal modo, si possono evidenziare più chiaramente le reciproche "corrispondenze":

Il PdMO e sua Soluzione Formale "Esplicita"	"Traduzione" in EQS
<p>Se è noto il Modello Formale del Sistema oggetto di Analisi, ed anche il Modello Formale del Sistema-Habitat, il PdMO, in quanto formulato nelle Derivate Incipienti, offre sempre una Soluzione Esplicita.</p> <p>Nel caso del Borgo (ma anche più in generale) è difficile fornire il Modello Formale di un "Terremoto", un "Uragano", un "Tornado", etc.</p> <p>In questo caso, sempre a partire dalla tipologia del "Disturbo" considerato, invece di ricercare il Modello Formale del Sistema-Disturbo (difficile da rappresentare in forma appropriata), si possono rappresentare i suoi "effetti" prevedibili, secondo opportuni "coefficienti", indicati come <math>\lambda_{ij}(t)</math>, che descrivono l'evoluzione temporale di tali "effetti".</p> <p>E questi, una volta introdotti nel Modello Formale, si "compongono" (con segno negativo) alle <math>\alpha_{ij}(t)</math>-tilde della Matroska Ordinale del Sistema, e vengono pertanto "trasfigurati" nelle corrispondenti cardinalità riflesse <math>\lambda_{ij}(t)</math>-tilde.</p> <p>A tal riguardo si può aggiungere che il termine "effetti" (tipico della terminologia "cardinale") è qui del tutto appropriato, perché questi vengono <i>preliminarmente</i> valutati su basi "cardinali", e cioè sulla base delle conoscenze attualmente disponibili.</p> <p>Tuttavia, quando in seguito entreranno nelle Relazioni d'Armonia del PdMO, essi vengono "trasfigurati", ed "incorporati" in esse, ed interpretati come corrispondenti "cardinalità riflesse".</p> <p><b>La Soluzione Esplicita</b></p> <p>Dalla Prima Equazione Fondamentale si può così ottenere come Soluzione la <math>r</math>-tilde (t), che rappresenta l'Evoluzione Temporale dello Spazio di Relazione del Sistema, durante l'Interazione con il Disturbo.</p> <p>Più esattamente, si dovrebbe dire l'Evoluzione nello Spazio-Tempo <i>Proprio</i> del Sistema. Ma, a livello dei corrispondenti (e relativamente brevi) transitori temporali considerati, la differenza non è particolarmente "significativa".</p> <p>Tale Soluzione poi, introdotta nella Seconda Equazione Fondamentale (Riccati Ordinale), consente di ottenere la Soluzione Formale Esplicita del Processo "evolutivo" di Auto-Riconfigurazione del Sistema a seguito della Interazione con il "Disturbo", a ragione della sua Connaturata Tendenza alla Persistenza della sua <i>Armonia e Stabilità Interna</i>.</p> <p>Dal punto di vista Formale, le due Equazioni (così come avvengono nell'ambito del Calcolo Differenziale tradizionale), vengono risolte "in successione" (cioè una dopo l'altra).</p> <p>In realtà la Soluzione va interpretata in termini "contestuali", e cioè:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mentre il Sistema "reagisce" al Disturbo</li> <li>- contestualmente si Riconfigura in Ordinalità <math>(2/2)\uparrow 2</math></li> </ul> <p>La Soluzione Completa del Processo considerato sarà costituita da un Soluzione "Esplicita", di tipo Formale, che consente di "seguire" evolutivamente l'intero Processo, fino alla Configurazione Finale.</p> <p>Tale Soluzione però, nonostante sia in grado di "Ostendere" in termini espliciti l'"Eleganza" della Configurazione Ordinale del Sistema Finale (nonché quella di tutto il Processo nel suo transitorio), e pertanto di poter "apprezzare" il più Profondo Significato del PdMO, si deve tuttavia riconoscere che:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) se a partire da questa Soluzione si vogliono poi adottare decisioni "operative", occorre comunque passare dalla Soluzione Formale, di Natura Ordinale, alle sue corrispondenti "cardinalità riflesse"</li> <li>b) e in tale processo di "riduzione", occorre ovviamente tener (opportunamente) conto delle Ordinalità "di partenza"</li> <li>c) in particolare, del fatto che l'Equazione di Riccati introduce una Ordinalità di tipo <math>(2/2)\uparrow 2</math>, che deve essere opportunamente "riflessa" nella sua traduzione a livello di "cardinalità riflessa".</li> </ol>	<p>Considerato che comunque, se si vogliono adottare decisioni "operative", occorre passare dalla Soluzione Formale, di Natura Ordinale, alle sue corrispondenti "cardinalità riflesse", è possibile adottare un Approccio che contempli, già in partenza, la sua rappresentazione in "cardinalità riflesse".</p> <p>Un Approccio che, in ogni caso, dovrà tener conto delle Ordinalità "di partenza" e, in modo particolare, del fatto che l'Equazione di Riccati introduce una Ordinalità di tipo <math>(2/2)\uparrow 2</math>, la quale deve essere opportunamente "riflessa" nella sua traduzione a livello "cardinale".</p> <p>Ed è esattamente questo ciò che fa il Simulatore EQS, il quale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sebbene fondato sul Modello Formale del PdMO</li> <li>- con le sue specifiche Relazioni d'Armonia</li> <li>- offre una Soluzione nelle variabili <math>r_{ij}</math>-tilde(t), <math>f_{ij}</math>-tilde(t), <math>t_{ij}</math>-tilde(t) intese come "cardinalità riflesse"</li> <li>- le quali, sebbene fra loro "distinguibili", non sono mai "separabili", in quanto sono sempre intese come un "Unum" Ordinale.</li> </ul> <p>Inoltre, il Processo "evolutivo", descritto a colonna 1, viene rappresentato attraverso tre Processi pseudo-statici:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) la Configurazione Ordinale (pseudo-statica) del Sistema in assenza di "Disturbo"</li> <li>b) la Configurazione a regime (anch'essa di tipo pseudo-statica) così come si presenta a seguito della Interazione con il "Disturbo"</li> <li>c) l'Interazione (ancora in condizioni pseudo-statiche) della Configurazione a) con la Configurazione b)</li> </ol> <ul style="list-style-type: none"> <li>- con correlativo "recupero" di "cardinalità riflessa"</li> <li>- sia per il passaggio da una condizione "evolutiva" a tre rappresentazioni tipicamente pseudo-statiche</li> <li>- sia, in particolare, per il "recupero" dell'Ordinalità <math>(2/2)\uparrow 2</math> attinente a Riccati Ordinale.</li> </ul> <p>Il tutto può in generale ottenersi attraverso una appropriata scelta (nel Processo c)) di un parametro di Input di EQS (precisamente Psi1), talvolta anche con il concorso di un altro parametro, denominato Epsilon1.</p> <p>In tal modo l'"esito" del Processo "evolutivo" (a feed-back Ordinale) descritto a colonna 1, viene rappresentato direttamente in "cardinalità riflessa", come una sorta di "media" di due Processi pseudo-statici:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- "formalmente" successivi</li> <li>- in realtà vengono descritti in termini "contestuali"</li> </ul> <p>Infatti, il Processo a), e cioè il Sistema non-disturbato, che tende a persistere nella sua Stabilità ed Armonia originaria, viene ad agire, come "feed-back" Ordinale, sul Processo b), e cioè il Sistema "disturbato".</p> <p>Quanto precedentemente esposto rappresenta esattamente il Processo descrittivo che, attraverso il Simulatore EQS, è stato adottato per l'Analisi dell'Esempio "Ostensivo" del Borgo Montebello di Bertona, ma è un Processo descrittivo che è altrettanto valido anche nel caso dell'Analisi di un Processo di Inter-Azione fra Sistema e Habitat, di tipo cooperativo.</p>