

QUADRO CONOSCITIVO

SISTEMA FUNZIONALE: DEMOGRAFIA

VULNERABILITA'

Allegato 1

La vulnerabilità socio-economico-territoriale

A cura di: *Enrico Ciciotti⁽¹⁾, Davide Marchettini⁽¹⁾, Paolo Rizzi⁽¹⁾ e Lorenzo Turci⁽¹⁾*

⁽¹⁾ Università Cattolica di Piacenza - Laboratorio di Economia Locale (LEL)

FASE PROCEDURALE

- ✓ Consultazione preliminare
- Formazione del Piano
- Approvazione del Piano



**Laboratorio
Economia
Locale**



**UNIVERSITÀ
CATTOLICA**
del Sacro Cuore

PIANO TERRITORIALE DI AREA VASTA

PROVINCIA DI PIACENZA

Quadro conoscitivo socio-economico

La vulnerabilità socio-economico-territoriale

Piacenza, gennaio 2020

Indice

1	I CONTENUTI E LA METODOLOGIA DEL RAPPORTO	3
1.1	I contenuti del rapporto	3
1.2	La metodologia	4
1.2.1	Il background teorico e applicato	4
1.2.2	Le fonti dei dati e la scelta delle variabili	6
1.2.3	La costruzione degli indici e i termini di riferimento	7
2	LA VULNERABILITÀ SOCIO-ECONOMICA PROVINCIALE	10
2.1	La vulnerabilità provinciale secondo i dati Archimede	10
2.2	La vulnerabilità secondo i dati BES	16
3	LA VULNERABILITÀ SOCIO-ECONOMICA COMUNALE	21
3.1	Le dimensioni della società	21
3.2	Le dimensioni dell'economia	24
3.3	L'indice composito della vulnerabilità socio-economica comunale	28
3.4	Le dimensioni del territorio e dell'ambiente	33
3.5	L'indice composito di vulnerabilità comunale	37
3.6	La vulnerabilità delle Aree Interne	43
4	APPENDICE STATISTICA	47
5	BIBLIOGRAFIA	50
5.1	Bibliografia su sviluppo, vulnerabilità e resilienza territoriale	566
5.2	Bibliografia sul sistema economico e sociale di Piacenza	577

Il presente rapporto è stato elaborato da un gruppo di ricerca del Laboratorio di Economia Locale dell'Università Cattolica di Piacenza composto da Enrico Ciciotti, Davide Marchettini, Paolo Rizzi e Lorenzo Turci.

1 I CONTENUTI E LA METODOLOGIA DEL RAPPORTO

1.1 I contenuti del rapporto

Il presente rapporto costituisce un contributo alla Redazione del Quadro conoscitivo socio-economico del Piano Territoriale di Area Vasta della Provincia di Piacenza.

In particolare, dopo la verifica delle banche dati disponibili su indicatori sociali ed economici a livello provinciale e comunale rispetto ai principali approcci allo sviluppo sostenibile territoriale e dopo la definizione del framework teorico che la letteratura economica e territorialista propone per la rappresentazione della situazione socioeconomica dei sistemi locali, la costruzione del primo quadro conoscitivo ha cercato di definire in prima istanza il posizionamento del territorio piacentino in ambito regionale e nazionale e in un secondo momento l'analisi del territorio a scala comunale, con un particolare approfondimento per le aree appenniniche interne.

Il Quadro conoscitivo rappresenta la base informativa utile alla seconda fase di elaborazione del PTAV che prevede l'individuazione e la condivisione delle strategie e delle priorità di intervento che tengano conto dei bisogni espressi dal territorio. In questa prima fase quindi è prevalsa l'analisi statistica desk mentre per la fase partecipata il coinvolgimento degli stakeholder sarà realizzata sia per la verifica di dati/descrittori più rilevanti o da approfondire/costruire sia per la validazione del primo quadro conoscitivo e soprattutto per l'emersione dei bisogni sociali ed economici territoriali.

Il rapporto si articola in due parti: la prima a livello provinciale e la seconda a livello di analisi comunale.

Per l'analisi provinciale la definizione della vulnerabilità socio-economica-territoriale è effettuata a partire dall'analisi dei dati dell'archivio Archimede dell'Istat e dell'archivio Bes Benessere Equo e Sostenibile dell'Istat attraverso:

- la costruzione di opportuni indicatori sintetici di sostenibilità territoriale
- il confronto con le altre province della Regione Emilia Romagna delle variabili elementari
- l'individuazione dei punti di forza e debolezza rispetto ai valori medi delle singole variabili
- l'evoluzione temporale dei punti di forza e debolezza rispetto ai valori medi delle singole variabili base

Per l'analisi comunale, mancando serie storiche adeguate, la definizione della vulnerabilità socio-economica-territoriale è effettuata solo attraverso la costruzione di opportuni indicatori sintetici con tecniche di normalizzazione e aggregazione sequenziale prima in domini tematici e poi nelle tre dimensioni della sostenibilità (economia, società e territorio).

1.2 La metodologia

1.2.1 Il background teorico e applicato

Nel dibattito scientifico e in quello politico-istituzionale degli ultimi anni è cresciuto l'interesse intorno ad alcune questioni centrali riguardanti i sistemi territoriali: quali sono le condizioni economiche e sociali che spiegano lo sviluppo equilibrato dei sistemi locali? Come mai lo sviluppo si è verificato solo in alcuni territori? Quali politiche possono favorire la sostenibilità a livello subnazionale? Lo sviluppo territoriale può rappresentare oggi una delle chiavi di interpretazione delle profonde trasformazioni del sistema economico contemporaneo ed è pertanto al centro di un vivace confronto tra diversi approcci teorici. Dal lato si evidenzia l'evoluzione dei modelli di crescita che spiegano la convergenza automatica delle aree deboli verso le zone più sviluppate verso modelli di sviluppo endogeno che insistono sui fattori specifici del territorio. Dall'altro l'insoddisfazione per gli approcci strettamente economici nel cogliere le reali dinamiche sociali dei paesi e dei territori, ha prodotto una radicale revisione dei modelli di analisi dello sviluppo locale, enfatizzando sempre più il ruolo del capitale umano e del capitale sociale, fino all'adozione del concetto di "capitale territoriale", proprio per intercettare la multidimensionalità degli asset materiali ed immateriali dei diversi sistemi regionali e locali (Ciciotti, Rizzi 2005).

Ma è il passaggio dalla visione economicista della competitività regionale ad una visione incentrata sulla capacità di un determinato territorio di assicurare ai propri abitanti uno sviluppo sostenibile e duraturo che segna un cambio importante di paradigma. Con l'enfasi sulla sostenibilità, si sono diffusi modelli di sviluppo che non si esauriscono nell'incremento del potere di acquisto dei cittadini o del reddito prodotto, ma tengono conto anche degli aspetti di natura sociale e ambientale che contribuiscono a determinare il livello di benessere degli individui su scala locale (Dallara, Rizzi 2012).

In questo contesto rientrano anche gli approcci connessi ai concetti di vulnerabilità e resilienza territoriale, che originano dall'attribuzione di grande centralità al tema della mitigazione dei rischi nei piani di governo del territorio (Graziano, Rizzi 2020). Alla base di questo filone di ricerca vi è l'idea che lo sviluppo sostenibile debba necessariamente passare dal miglioramento della capacità di reazione dei sistemi territoriali agli eventi perturbanti. Lo studio dei fenomeni della vulnerabilità e resilienza territoriale, nella griglia teorico-concettuale della sostenibilità, offre nuove prospettive per l'analisi della capacità dei territori di mantenere nel tempo il proprio posizionamento competitivo, in un'ottica di co-evoluzione delle dimensioni economiche, sociali e ambientali che li compongono. Questi concetti complessi e multidimensionali, quali la competitività, la sostenibilità, la vulnerabilità e la resilienza, declinati nella rappresentazione delle dinamiche socioeconomiche a livello territoriale e nazionale sono stati oggetto di studi e misurazioni da parte di diverse istituzioni nazionali e internazionali. Il Global Competitiveness Index del World Economic Forum, e il Regional Competitiveness Index della Commissione Europea offrono report e analisi statistiche comparate tra paesi e regioni del fenomeno della competitività.

Sul fronte della competitività sostenibile nuovi approcci multidimensionali sono stati proposti a livello internazionale con l'Indice di Sviluppo Umano dell'Onu, e locale con il modello ESA (Economia- Società-Ambiente) e il modello vulnerabilità-resilienza sviluppati dal Lel (Ciciotti et al. 2008; Rizzi, Graziano, Dallara 2015).

L'Ocse con la Better Life Initiative si è posto l'obiettivo di misurare lo sviluppo delle società su diversi domini tematici di benessere, mentre in Italia è ormai consolidata l'esperienza e l'innovativo percorso del BES, coordinato da Istat che nasce dalla "consapevolezza che i

parametri sui quali valutare il progresso di una società non possano essere esclusivamente di carattere economico, ma debbano tenere conto anche delle fondamentali dimensioni sociali e ambientali del benessere, corredate da misure di disegualianza e sostenibilità". Infine la svolta definitiva è arrivata grazie alla approvazione dell'Agenda 2030 dell'Onu con i 17 obiettivi di sviluppo sostenibile (OSS/SDGs, Sustainable Development Goals).

In queste analisi le nozioni di vulnerabilità e resilienza diventano centrali. Occorre però distinguere i due concetti. La nozione di vulnerabilità è riferibile alla propensione al danno ed è una caratteristica pre-esistente rispetto all'evento perturbante (Pendal et al., 2010): si tratta di una condizione inerte distinta dalla resilienza, che appare maggiormente associata ad azioni e strategie pubbliche e private finalizzate all'adattamento della collettività o del sistema territoriale in generale (Briguglio et al., 2009). La vulnerabilità è quindi uno stato del sistema che non dipende dalla probabilità del verificarsi di uno shock (Graziano 2014) e pertanto non può essere rappresentata come uno stato opposto alla resilienza (Modica e Reggiani, 2015).

Il filone di ricerca su vulnerabilità e resilienza territoriali trova i propri fondamenti nella teoria dei sistemi socio-ecologici (Holling, 1973, 2001) dando origine ad approcci ibridi (Briguglio et al., 2009), che si sviluppano nell'integrazione tra diverse discipline, dall'economia alla pianificazione territoriale, dall'ecologia alla psicologia. La letteratura su vulnerabilità e resilienza è quindi caratterizzata da multidisciplinarietà, frammentarietà ed assenza di un paradigma dominante.

Il modello eco-sistemico della vulnerabilità e della resilienza può essere applicato a qualsiasi tipo di sistema complesso. La vulnerabilità costituisce una misura dell'incapacità dei singoli individui, di una popolazione o di un sistema sociale, di un'organizzazione economica o di un territorio di rispondere all'impatto avverso di un evento perturbante. La resilienza rappresenta la capacità di qualsiasi sistema complesso di evolvere ed intraprendere percorsi di adattamento strategico. La ricerca in campo sociale e psicosociale, in particolare, ha contribuito ad arricchire i concetti di vulnerabilità e resilienza di nuove e interessanti interpretazioni. Nell'indagare il concetto di resilienza di un sistema sociale viene considerata soprattutto la capacità dell'individuo e della collettività di anticipare e pianificare il futuro, utilizzando l'esperienza della difficoltà e cogliendo le opportunità di sviluppo e innovazione create dal cambiamento stesso (Cantoni, 2014).

I modelli concettuali ed empirici che descrivono vulnerabilità e resilienza nelle scienze regionali (Martin, 2016; Graziano, 2014; Graziano e Rizzi, 2016) offrono interessanti spunti per l'analisi della possibilità di qualsiasi attività o risorsa di sostenere la capacità del territorio di auto-rigenerarsi e guidare meccanismi di autopoiesi, rispondere o utilizzare l'evento perturbante come un'opportunità di cambiamento e sviluppo¹. In generale, nella ricerca su vulnerabilità e resilienza territoriale, quando le due nozioni assumono un'accezione olistica declinata in una dimensione economica, sociale e ambientale, si utilizzano soprattutto indicatori ed indici compositi come strumento di analisi e misura (Rizzi, Graziano, Dallara 2018).

¹ "The high resilience allows tests of those novel combinations because the system-wide costs of failure are low. The result is the condition needed for creative experimentation" (Holling 2001).

1.2.2 Le fonti dei dati e la scelta delle variabili

Le fonti statistiche utilizzate per calcolare gli indicatori di sostenibilità e di vulnerabilità socio-economica-territoriale sono gli archivi Istat del progetto Archimede (www.amisuradicomune.it) che offrono variabili elementari sia a livello comunale che provinciale negli anni 2013-2017 che i dati del Bes (<https://www.istat.it/it/archivio/207259>) solo a livello provinciale con dati dal 2012 al 2017. Dalla prima fonte sono state selezionate 27 variabili a livello provinciale (22 per i comuni) suddivise in otto aree tematiche:

- **popolazione e famiglie:**
 - indice dipendenza anziani (per 100 residenti di 15-64 anni);
 - tasso migratorio totale (per 1.000 residenti);
 - tasso di natalità (per 1.000 residenti);
 - tasso di mortalità (per 1.000 residenti)
 - indice di anziani soli (% over-85enni soli su popolazione over 85)
- **istruzione:**
 - laureati 30-34 anni iscritti in anagrafe (Per 100 residenti di 30-34 anni);
 - bambini presi in carico dai servizi comunali per l'infanzia (per 100 residenti di 0-2 anni)
- **politica e istituzioni:**
 - partecipazione elettorale - Primo turno elezioni comunali (percentuale di votanti)
 - donne e rappresentanza politica a livello locale (percentuale di donne nel Consiglio comunale o nelle Giunte comunali);
- **benessere economico:**
 - reddito lordo pro-capite (Euro);
 - bassa intensità lavorativa delle famiglie anagrafiche (per 100 famiglie anagrafiche);
 - divari nel reddito al lordo delle imposte (rapporto tra il reddito delle famiglie più ricche e il reddito delle famiglie più povere);
 - famiglie anagrafiche con reddito lordo equivalente inferiore all'importo dell'assegno sociale (per 100 famiglie anagrafiche)
- **imprenditorialità**
 - tasso di imprenditorialità (imprese per 1.000 residenti);
 - specializzazione produttiva nei settori ad alta tecnologia (per 100 addetti delle unità locali)
- **lavoro:**
 - iscritti in anagrafe di 20-64 anni occupati (per 100 residenti di 20-64 anni);
 - iscritti in anagrafe occupati non stabili (per 100 occupati regolari residenti);
 - giovani (15-29 anni) iscritti in anagrafe che non hanno un'occupazione regolare e non seguono un percorso di studio (per 100 residenti di 15-29 anni);
 - indice di attrazione, misurato come flussi in entrata nell'area in rapporto al totale dei flussi di mobilità
- **territorio:**
 - dispersione di rete di acqua potabile (% sul volume acqua immessa in rete);
 - raccolta differenziata rifiuti urbani (per cento unità di rifiuti urbani raccolti);
 - autovetture circolanti con standard di emissioni inferiori alla classe Euro 4 (per 100 autovetture circolanti)
 - indice di mortalità degli incidenti stradali (% incidenti con lesioni a persone)
 - consumo di suolo (% sulla superficie totale)
- **ambiente:**
 - diossido di azoto (NO₂) (media 2014-2018 valori medi annuali in µg/mc)
 - PM₁₀ (media 2011-2018 valori medi annuali)
 - ozono (media 2014-2018 nel n° di giorni di superamento della media mobile sulle 8 ore di 120 g/mc)

Dalla seconda fonte, l'indicatore Istat del BES sono state utilizzate 45 variabili elementari solo a livello provinciale riaggregate nei 12 domini utilizzati per il calcolo della misura del benessere equo e sostenibile territoriale.

1.2.3 La costruzione degli indici e i termini di riferimento

Nel caso delle province sono stati elaborati **indicatori di vulnerabilità socio-economico-territoriale** che aggregano nelle sfere della vulnerabilità (economia, società, territorio e ambiente) le variabili elementari normalizzate con la tecnica del min-max. Si tratta di una trasformazione lineare dei dati che consiste nel dividere la differenza tra il valore originario dell'indicatore e il valore minimo della serie per l'intervallo di variazione dei dati nel caso di variabili con un senso logico negativo in termini di capacità di incrementare la vulnerabilità (ad esempio disoccupazione o tasso di mortalità). Nella normalizzazione, i dati vengono ridimensionati su un intervallo fisso, da 0 a 1. La formula, dove z è l'indicatore normalizzato, x la variabile elementare, \max è la variabile con valore massimo tra le aree considerate (province o comuni) e \min quello minimo, è la seguente:

$$z_i = \frac{x_i - \min(x)}{\max(x) - \min(x)}$$

Nel caso invece di variabili con senso logico positivo (ad esempio tasso di occupazione o peso dei laureati o raccolta differenziata) si utilizza la normalizzazione max-min con la seguente formula:

$$z_i = \frac{\max(x) - x_i}{\max(x) - \min(x)}$$

A questo punto si effettua la media aritmetica delle variabili normalizzate e si ottengono gli indicatori sintetici per ogni dominio considerato: popolazione, istruzione, lavoro, benessere economico, imprenditorialità, politica e istituzioni, territorio e ambiente.

Questi indici vengono ulteriormente aggregati con semplici medie aritmetiche nelle tre sfere delle sostenibilità: l'area economia sintetizza gli indicatori relativi ai domini benessere economico, imprenditorialità, lavoro (10 variabili elementari); l'area società aggrega gli indicatori normalizzati dei domini popolazione, istruzione, politica e istituzioni (9 variabili elementari); l'area territorio e ambiente i domini territorio e ambiente (8 variabili elementari). In questo caso, per l'analisi del posizionamento provinciale, la lettura della vulnerabilità territoriale emerge dalla visione incrociata degli indici di vulnerabilità, dalla loro dinamica negli anni (range temporale dal 2011 al 208) e dalla comparazione con gli stessi indicatori a livello medio regionale e nazionale. Per l'analisi a livello comunale sono stati invece costruiti gli stessi indicatori. L'aggregazione avviene sempre in fase sequenziali: prima per domini (popolazione, lavoro, imprenditorialità, etc.), poi nelle tre sfere della vulnerabilità (economia, società, territorio e ambiente). Ovviamente la carenza di indicatori specifici sullo stato ecologico locale (emissioni inquinanti, stato di aria, acqua e suolo) non consente di avere un quadro esaustivo della sfera ambientale a livello comunale. I valori di riferimento possono essere misure standard oggettive (ad esempio valori minimi o massimi da raggiungere o da non superare) o valori target stabiliti da politiche regionali, nazionali e europee. Nel presente rapporto, in assenza di questi standard di riferimento, si utilizzano solo benchmark con territori di riferimento (altre province e medie regionali).

2 LA VULNERABILITÀ SOCIO-ECONOMICA PROVINCIALE

2.1 La vulnerabilità provinciale secondo i dati Archimede

Una prima misura della vulnerabilità socio-economica a livello provinciale è stata ottenuta utilizzando i dati dell'archivio Archimede dell'Istat. Come si è detto nella parte metodologica, tra le variabili disponibili sono state selezionate 27 variabili elementari raggruppate in 8 macro temi: popolazione, istituzioni, politica, lavoro, benessere, imprese, territorio e ambiente, a loro volta raggruppate secondo lo schema economia, società e territorio-ambiente.

Nelle tabelle seguenti sono riportati i risultati di questo esercizio, mettendo a confronto i dati di Piacenza con quelli delle altre province e con i valori medi per la regione Emilia Romagna.

La prima osservazione è che la provincia di Piacenza occupa la 67° posizione per vulnerabilità fra tutte le 107 province (e città metropolitane) italiane (v. Tab.2.7.) Si può dire quindi che a livello nazionale il 60% delle province è "più vulnerabile" rispetto alla provincia di Piacenza. Al contrario, a livello regionale risulta essere la più vulnerabile, anche se risulta comunque meno vulnerabile rispetto alle province limitrofe di Pavia (43), Cremona (53°) e Lodi (63°).

Considerando i singoli ambiti, la provincia di Piacenza risulta molto vulnerabile nella dimensione dell'ambiente (15° in tutta Italia, su 107 province), in particolare nelle emissioni di ozono (8°). La dimensione in cui risulta invece meno vulnerabile è invece quella del benessere (99°), in particolare per il reddito medio pro-capite (96°). Esibisce bassa vulnerabilità anche nella dimensione del lavoro (90°), in particolare nel tasso di occupazione (97°) e nella presenza di NEET (96°). Anche nella sfera del territorio la provincia di Piacenza risulta molto poco vulnerabile (90°), in particolare sulla dispersione di acqua di rete (100°). Le rimanenti dimensioni di imprese, istruzione e politica mostrano una vulnerabilità media (65°, 72°, 78°). L'indice di vulnerabilità composito come già accennato si situa in posizione intermedia (67°) e deriva dalla media di una sfera **economia** poco vulnerabile (88°), una sfera **società** mediamente vulnerabile (65°) e una sfera **territorio-ambiente** molto vulnerabile (28°).

Relativamente alle altre province dell'Emilia Romagna, invece, la provincia di Piacenza risulta molto vulnerabile nella sfera **società** (1° provincia in Emilia Romagna, su 9 province), in tutte e tre le dimensioni: istruzione (1°), popolazione (2°) e politica (3°). Le variabili che risultano più vulnerabili sono la presenza di famiglie anagrafiche unipersonali di 85 anni e più, il numero di bambini negli asili nido e la presenza di donne nelle giunte comunali. In una regione molto forte dal punto di vista economico, la provincia di Piacenza arriva 5° per vulnerabilità nella sfera **economia**: forte soprattutto nella dimensione lavoro (6°) e più in particolare sugli occupati precari (8°). Sempre a livello relativo, rispetto alle altre province della Regione la sfera **territorio-ambiente** risulta molto vulnerabile (3°), soprattutto per colpa delle emissioni di ozono (2°) e dell'indice di mortalità per incidenti stradali (2°).

Tab.2.1. Indicatori di vulnerabilità socio-economico-territoriale -Popolazione

	dipendenza anziani	tasso migratorio	tasso natalità	tasso mortalità	anziani soli > 85	POPOLAZIONE
Provincia	POP1	POP2	POP3	POP4	POP5	POP
Piacenza	39,55	3,33	7,66	12,46	4,86	0,61
Ferrara	44,35	1,93	6,11	13,82	4,40	0,76
Rimini	34,65	4,22	7,92	9,84	3,76	0,39
Ravenna	40,09	3,69	7,37	11,71	4,42	0,57
Reggio Emilia	32,72	0,77	8,60	10,16	3,96	0,42
Modena	35,03	2,28	8,34	10,27	4,01	0,44
Parma	36,37	6,99	8,24	11,26	4,51	0,44
Forlì-Cesena	37,67	1,54	7,81	10,90	4,05	0,52
Bologna	38,84	6,22	7,87	11,58	4,30	0,49
Pavia	37,46	3,93	7,35	12,43	4,07	0,55
Cremona	36,84	1,21	7,56	11,29	4,05	0,54
Lodi	31,85	1,84	8,55	9,64	3,14	0,33
Emilia-Romagna	37,28	3,71	7,87	11,22	4,24	
Rank Piacenza*	23	94	54	17	13	30

* Rank tra le province italiane: 1 = massima vulnerabilità; 107 = minima vulnerabilità

Tab.2.2. Indicatori di vulnerabilità socio-economico-territoriale. Istruzione e Politica

	laureati	0-2 anni in asilo	ISTRUZIONE	donne in politica	partecipaz. politica	POLITICA
Provincia	IST1	IST2	IST	POL1	POL2	POL
Piacenza	27,56	16,56	0,55	33,90	64,91	0,35
Ferrara	28,95	24,89	0,41	39,90	66,93	0,19
Rimini	29,92	18,23	0,48	34,77	62,40	0,37
Ravenna	27,36	26,60	0,42	40,46	62,00	0,26
Reggio Emilia	24,50	25,25	0,51	38,81	63,88	0,26
Modena	27,61	25,84	0,43	41,94	59,74	0,26
Parma	32,05	25,90	0,32	34,77	62,15	0,37
Forlì-Cesena	28,21	21,38	0,47	40,55	63,51	0,23
Bologna	37,33	32,28	0,11	42,08	64,50	0,18
Pavia	26,08	13,24	0,64	28,66	63,27	0,48
Cremona	24,86	16,80	0,62	36,73	65,65	0,28
Lodi	27,56	16,56	0,72	31,34	68,29	0,35
Emilia-R.	30,23	25,52		38,51	62,21	
Rank Piacenza*	63	77	72	77	67	78

* Rank tra le province italiane: 1 = massima vulnerabilità; 107 = minima vulnerabilità

Tabella 2.3. Indicatori di vulnerabilità socio-economico-territoriale - Lavoro

	occupati	precari	Neet	attrazione	LAVORO
Provincia	LAV1	LAV2	LAV3	LAV4	LAV
Piacenza	68,69	11,77	26,64	31,96	0,20
Ferrara	67,60	14,78	28,46	27,49	0,32
Rimini	61,59	13,28	30,96	32,34	0,31
Ravenna	68,66	15,02	28,40	26,05	0,33
Reggio Emilia	69,42	11,64	26,96	30,57	0,21
Modena	69,93	12,34	25,96	33,09	0,18
Parma	70,13	12,74	25,91	33,89	0,18
Forlì-Cesena	69,50	14,27	27,33	29,11	0,27
Bologna	70,42	12,26	25,88	38,13	0,13
Pavia	64,56	11,31	32,39	32,09	0,27
Cremona	66,85	11,42	28,39	31,91	0,22
Lodi	67,31	10,87	28,67	30,99	0,22
Emilia-R.	68,95	12,90	26,99	32,71	
Rank Piacenza*	97	81	96	63	90

* Rank tra le province italiane: 1 = massima vulnerabilità; 107 = minima vulnerabilità

Tab. 2.4. Indicatori di vulnerabilità socio-economico-territoriale - Benessere e Imprese

Provincia	reddito procapite	carenza lavoro	divari reddito	famiglie povere	BEN ESSERE	tasso imprese	high tech	IMPRESE
	BEN1	BEN2	BEN3	BEN4	BEN	IMP1	IMP2	IMP
Piacenza	16.903 €	13,16	7,41	21,11	0,18	79,90	2,70	0,65
Ferrara	15.986 €	14,93	5,85	20,00	0,19	75,38	2,18	0,72
Rimini	14.073 €	16,96	4,22	25,45	0,28	105,55	2,67	0,46
Ravenna	16.283 €	13,94	6,44	19,30	0,17	76,99	2,55	0,69
Reggio Emilia	16.441 €	12,57	8,44	18,05	0,17	81,51	2,64	0,65
Modena	17.081 €	12,02	9,23	17,67	0,16	84,62	3,74	0,56
Parma	18.019 €	13,18	9,31	18,46	0,15	84,85	4,30	0,52
Forlì-Cesena	15.531 €	12,43	6,09	20,60	0,18	85,92	1,99	0,65
Bologna	18.911 €	13,92	9,45	16,27	0,12	98,48	5,44	0,35
Pavia	15.892 €	16,63	7,29	24,11	0,26	69,30	3,02	0,72
Cremona	16.108 €	12,98	8,18	22,90	0,22	66,93	2,29	0,78
Lodi	16.039 €	12,57	9,46	21,00	0,22	60,92	4,99	0,67
Emilia-R.	16.979 €	13,53	7,79	18,88		87,38	3,59	
Rank Piacenza*	96	89	78	83	99	78	58	65

* Rank tra le province italiane: 1 = massima vulnerabilità; 107 = minima vulnerabilità

Tabella 2.5. Indicatori di vulnerabilità socio-economico-territoriale – Territorio

Provincia	dispersione acqua	raccolta differenziata	auto < Euro4	consumo di suolo	mortalità incidenti	TERRITORIO
	TER1	TER2	TER3	TER4	TER5	TER
Piacenza	19,92	58,90	37,46	9,35	2,47	0,26
Ferrara	38,03	58,58	38,19	7,73	2,98	0,34
Rimini	24,37	60,57	38,52	13,65	1,14	0,25
Ravenna	21,69	53,69	37,95	10,45	2,28	0,28
Reggio Emilia	20,06	64,89	34,62	12,30	1,98	0,23
Modena	34,59	62,66	36,90	11,79	1,58	0,28
Parma	39,07	72,07	36,13	9,39	2,12	0,27
Forlì-Cesena	22,86	51,00	37,58	7,95	1,68	0,26
Bologna	27,32	53,88	32,18	9,34	1,89	0,25
Pavia	16,08	43,96	35,33	10,83	2,11	0,27
Cremona	25,79	71,16	34,86	11,26	1,89	0,23
Lodi	20,08	66,03	34,23	13,15	2,10	0,23
Emilia-R.	28,91	59,28	35,96	9,87	1,92	
Rank Piacenza*	100	65	75	39	43	90

* Rank tra le province italiane: 1 = massima vulnerabilità; 107 = minima vulnerabilità

Tabella 2.6. Indicatori di vulnerabilità socio-economico-territoriale – Ambiente

Provincia	emissioni NO2	emissioni PM10	emissioni OZONO	AMBIENTE
	AMB1	AMB2	AMB3	AMB
Piacenza	31,30	31,95	63,60	0,68
Ferrara	29,06	31,26	39,50	0,56
Rimini	31,80	31,44	45,00	0,60
Ravenna	26,26	28,16	28,70	0,45
Reggio Emilia	30,40	33,15	50,00	0,63
Modena	35,98	32,23	59,60	0,70
Parma	29,70	34,56	58,20	0,68
Forlì-Cesena	24,80	25,63	42,00	0,46
Bologna	38,24	22,19	85,10	0,68
Pavia	35,40	37,00	57,40	0,75
Cremona	32,10	38,19	63,10	0,76
Lodi	33,10	36,19	67,80	0,76
Rank Piacenza *	37	25	8	15

* Rank tra le province italiane: 1 = massima vulnerabilità; 107 = minima vulnerabilità

Tab.2.7. Indicatori di vulnerabilità socio-economico-territoriale - Indice composito di vulnerabilità

Provincia	ECONOMIA	SOCIETA'	TERRITORIO-AMBIENTE	VULNERABILITA'	
	INDICE	INDICE	INDICE	INDICE	RANK*
Piacenza	0,34	0,50	0,47	0,440	67
Ferrara	0,41	0,45	0,45	0,436	70
Rimini	0,35	0,41	0,43	0,395	84
Ravenna	0,40	0,42	0,37	0,393	86
Reggio Emilia	0,34	0,40	0,43	0,390	89
Modena	0,30	0,37	0,49	0,387	90
Parma	0,29	0,38	0,48	0,380	93
Forlì-Cesena	0,37	0,41	0,36	0,378	96
Bologna	0,20	0,26	0,47	0,309	106
Pavia	0,42	0,55	0,51	0,494	43
Cremona	0,41	0,48	0,50	0,460	53
Lodi	0,37	0,46	0,50	0,444	63
Rank Piacenza*	88	64	28	67	67

* Rank tra le province italiane: 1 = massima vulnerabilità; 107 = minima vulnerabilità

Dai dati esposti è anche possibile ricavare una prima indicazione dei punti di forza e di debolezza di Piacenza rispetto ai valori medi dell'Emilia Romagna (v. tabelle 2.8 e 2.9). In particolare nella tabella 2.8 le variabili elementari, raggruppate nei tre ambiti economia, società e ambiente, sono state considerate punti di forza o di debolezza a seconda che il loro valore risultasse maggiore o minore della media regionale. È stato poi valutato il loro andamento nel tempo per verificare la tendenza al miglioramento o al peggioramento. Infine tra parentesi è indicato il posizionamento nella graduatoria interprovinciale.

Tab.2.8 I punti di forza e debolezza di Piacenza rispetto ai valori medi regionali, rank ed evoluzione temporale

<i>Ambito</i>	<i>area</i>	<i>variabile</i>	<i>Rank regionale</i>	<i>trend</i>
		Punti di forza (8)		
Società	POL2	Partecipazione elettorale - Primo turno elezioni comunali (Percentuale di votanti)	2	PEG
Economia	LAV2	Iscritti in anagrafe occupati non stabili nel mese di ottobre (Per 100 occupati regolari residenti)	3	PEG
Economia	BEN1	Reddito lordo pro-capite (Euro)	4	MIG
Economia	BEN2	Bassa intensità lavorativa delle famiglie anagrafiche (Per 100 famiglie anagrafiche)	4	PEG
Territorio	TER4	Consumo di suolo (Percentuale sulla superficie totale)	4	UG/MIG
Economia	LAV 3	Giovani (15-29 anni) che non hanno un'occupazione regolare ad ottobre e non seguono un percorso di studio (Per 100 residenti di 15-29 anni)	5	PEG
Territorio	TER2	Raccolta differenziata rifiuti urbani (Per cento unità di rifiuti urbani raccolti)*	5	MIG
Economia	LAV1	Iscritti in anagrafe di 20-64 anni occupati nel mese di ottobre (Per 100 residenti di 20-64 anni)	6	PEG
		Punti di debolezza (16)		
Società	POP1	Indice dipendenza anziani (Per 100 residenti di 15-64 anni)	7	PEG
Società	POP2	Tasso migratorio totale (Per 1.000 residenti)	5	PEG
Società	POP3	Tasso di natalità (Per 1.000 residenti)	7	PEG
Società	POP4	Tasso di mortalità (Per 1.000 residenti)	8	PEG
Società	POP5	Famiglie anagrafiche unipersonali di 85 anni e più (Valori percentuali)	9	PEG
Società	IST1	Laureati 30-34 anni iscritti in anagrafe (Per 100 residenti di 30-34 anni)	8	MIG
Società	IST2	Bambini presi in carico dai servizi comunali per l'infanzia (Per 100 residenti di 0-2 anni)	9	MIG
Società	POL1	Donne negli organi decisionali - Giunte comunali (Percentuale di donne nella Giunta Comunale)	9	MIG
Economia	LAV4	Indice di attrazione (Flussi in entrata nell'area in rapporto al totale dei flussi di mobilità)	5	UG/MIG
Economia	BEN3	Divari nel reddito al lordo delle imposte (rapporto tra il reddito famiglie più ricche e famiglie più povere)	5	MIG
Economia	BEN4	Contribuenti IRPEF con reddito complessivo inferiore a 10.000 euro (Per 100 contribuenti IRPEF)	9	MIG
Economia	IMP1	Tasso di imprenditorialità (Imprese per 1.000 residenti)	7	PEG
Economia	IMP2	Specializzazione produttiva nei settori ad alta tecnologia (Per 100 addetti delle unità locali)	6	PEG
Territorio	TER1	Dispersione di rete di acqua potabile (Percentuale sul volume acqua immessa in rete)	6	PEG
Territorio	TER3	Autovetture circolanti con standard di emissioni inferiori alla classe Euro 4 (Per 100 autovetture circolanti)	5	MIG
Territorio	TER5	Indice di mortalità degli incidenti stradali (Per 100 incidenti con lesioni a persone)	8	UG/MIG

* uguale alla media regionale

Tab.2.9. I punti di forza e debolezza di Piacenza rispetto ai valori medi regionali, rank ed evoluzione temporale

Punti di forza rispetto a ER (8)	
In peggioramento (5)	In miglioramento (3)
<p>Economia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iscritti in anagrafe di 20-64 anni occupati nel mese di ottobre (6) 2. Iscritti in anagrafe occupati non stabili nel mese di ottobre (3) 3. Giovani (15-29 anni) iscritti in anagrafe che non hanno un'occupazione regolare ad ottobre e non seguono un percorso di studio (5) 4. Bassa intensità lavorativa delle famiglie (4) <p>Società</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Partecipazione elettorale - Primo turno elezioni comunali (2) 	<p>Economia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reddito lordo pro-capite (4) <p>Territorio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Raccolta differenziata rifiuti urbani (5) ** 2. Consumo di suolo (4) <p>** uguali o di poco superiori alla media regionale</p>
Punti di debolezza rispetto a ER (16)	
In peggioramento (8)	In miglioramento (8)
<p>Economia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tasso di imprenditorialità (7) 2. Specializzazione produttiva nei settori ad alta tecnologia (6) <p>Società</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indice dipendenza anziani (7) 2. Tasso migratorio totale (5) 3. Tasso di natalità (7) 4. Tasso di mortalità (8) 5. Famiglie anagrafiche unipersonali di 85 anni e più (9) <p>Territorio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dispersione di rete di acqua potabile (6) 	<p>Economia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Indice di attrazione (5) 2. Divari nel reddito al lordo delle imposte (5) 3. Contribuenti IRPEF con reddito complessivo inferiore a 10.000 euro (9) <p>Società</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bambini presi in carico dai servizi comunali per l'infanzia (9) 2. Donne negli organi decisionali - Giunte comunali (9) 3. Laureati 30-34 anni iscritti in anagrafe (8) <p>Territorio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Autovetture circolanti con standard di emissioni inferiori alla classe Euro 4 (5) 2. Indice di mortalità degli incidenti stradali (8)

Come si può vedere i punti di forza sono 8 di cui 3 in miglioramento (tra questi il reddito lordo pro-capite, il consumo di suolo e la raccolta differenziata) . Gli altri 5 punti di forza riguardano principalmente l'economia (4 punti di forza) e uno solo la società. In tutti e 5 casi però i valori tendono a peggiorare nel tempo. Da notare peraltro che per quanto riguarda gli occupati non stabili nel mese di ottobre Piacenza si colloca al terzo posto nella graduatoria delle province emiliane.

Ben 16 risultano essere i punti di debolezza, di cui 8 in miglioramento e 8 in peggioramento. Tra quelli in fase di miglioramento nell'ambito dell'economia si hanno i posizionamenti migliori per l'indice di attrazione e i divari nel reddito entrambi al quinto posto nella graduatoria interprovinciale. Nei 3 punti relativi alla società Piacenza risulta molto penalizzata nella posizione in graduatoria, mentre nei 2 punti relativi al territorio va segnalato il quinto posto per quanto riguarda le autovetture circolanti con standard di emissioni inferiori alla classe Euro 4.

Un discorso a parte meritano le 8 variabili i cui valori sono inferiori alla media regionale con una tendenza al peggioramento nel tempo. Esse rappresentano i veri **punti di vulnerabilità della provincia**, (anche se in una posizione delicata si trovano i punti di forza con una tendenza al peggioramento). Si tratta prevalentemente di variabili relative alla società, tra cui spiccano in particolare le famiglie unipersonali di 85 anni e più , i tassi di natalità e di mortalità e l'indice dipendenza anziani. Come si può ben capire si tratta di valori strutturali della componente popolazione sui quali vi è uno scarso margine di intervento. Altrettanto preoccupanti sono gli indicatori di vulnerabilità relativi all'economia, entrambi afferenti al sistema delle imprese, come la specializzazione produttiva nei settori ad alta tecnologia e il tasso di imprenditorialità, anche in questi casi si possono ipotizzare maggiori margini di intervento. L'ultimo indicatore di vulnerabilità, infine, attiene all'ambiente e riguarda la dispersione di rete di acqua potabile, per la quale è sicuramente possibile un intervento di miglioramento.

Va notato infine che gli attuali punti di forza in fase di peggioramento pur non costituendo ancora degli indicatori di vulnerabilità richiedono una particolare attenzione. Si tratta prevalentemente di variabili afferenti all'economia, che risultano influenzate dall'attuale situazione generale di ristagno, dove però Piacenza pur avendo una posizione migliore della media regionale, comincia a mostrare degli elementi di vulnerabilità.

2.2 La vulnerabilità secondo i dati BES

Un ulteriore approccio per misurare la vulnerabilità socio-economica a livello provinciale può essere fatto utilizzando i dati BES di Piacenza confrontati con i valori medi regionali e misurandone l'andamento nel tempo.

La Tab.2.9 mette in luce i punti di forza e di debolezza di Piacenza rispetto all'Emilia Romagna classificando 45 indicatori dell'indagine BES. Va precisato il valore relativo di tale misura in quanto la forza e la debolezza indicano solo se il dato è rispettivamente maggiore o minore del valore medio regionale (a seconda che l'indicatore abbia valore positivo o negativo), mancando qualsiasi misura di un "indice oggettivo" a cui rapportarsi. La tavola inoltre mette in luce per quali indicatori vi è una tendenza al miglioramento o al peggioramento, prendendo come riferimento la loro variazione temporale (l'arco temporale di riferimento è diverso a seconda della disponibilità dei dati delle singole variabili).

Come si vede Piacenza denota un numero maggiore di punti di debolezza (29) rispetto ai punti di forza (16). In entrambi i casi gli indicatori che mostrano un miglioramento (28) sono maggiori di quelli in fase di peggioramento (17), mettendo in luce una tendenza positiva almeno dal punto di vista temporale della situazione provinciale. Se prendiamo in considerazione i tre ambiti di riferimento economia società e territorio, notiamo innanzitutto che dei 45 indicatori elementari, 13 appartengono alla sfera dell'economia, 22 a quella della società e 10 a quella del territorio.

La lettura per ambito mette in luce come in nessuno di essi i punti di forza superino quelli di debolezza: la situazione migliore è quella della società, in cui i punti di forza sono 9, contro 13 punti di debolezza; mentre per l'economia i punti di forza sono 4, contro 9 punti di debolezza e per il territorio i punti di forza sono 3, contro 7 di debolezza.

Entrando nel dettaglio dei singoli ambiti si nota che per l'economia i punti di forza riguardano il mercato del lavoro (tasso di occupazione giovanile 15-29 anni) la ricchezza (patrimonio pro-capite) e due indicatori di efficienza della pubblica amministrazione (capacità di riscossione delle amministrazioni comunali e provinciale). Tra i punti di debolezza abbiamo il mercato del lavoro (tasso di mancata partecipazione al lavoro giovanile 15-29; Neet-giovani che non lavorano e non studiano; tasso di occupazione 20-64 anni), e soprattutto il reddito e la ricchezza (reddito medio disponibile pro capite, giornate retribuite nell'anno dei lavoratori dipendenti, retribuzione media annua dei lavoratori dipendenti, pensionati con pensione di basso importo, importo medio annuo pro-capite dei redditi pensionistici, tasso di ingresso in sofferenza dei prestiti bancari alle famiglie). In sintesi, quindi, mercato del lavoro e reddito-ricchezza penalizzano la provincia rispetto ai valori regionali.

Nell'ambito della società notiamo che i punti di forza riguardano la salute (mortalità per demenze e malattie del sistema, speranza di vita alla nascita, mortalità infantile) la criminalità (affollamento degli istituti di pena, omicidi, delitti diffusi denunciati, altri delitti violenti denunciati), la formazione (passaggio all'università dei giovani) e la PA (amministratori comunali con meno di 40 anni). I punti di debolezza si concentrano nella formazione (partecipazione alla scuola dell'infanzia, bambini che hanno usufruito dei servizi comunali per l'infanzia, persone con almeno il diploma, laureati o con altri titoli terziari, partecipazione alla formazione continua, mobilità dei laureati), nella salute (mortalità per tumore), nella sicurezza (mortalità per incidenti stradali, tasso di infortuni mortali e inabilità permanente, mortalità stradale in ambito extraurbano), nella cultura

(densità e rilevanza del patrimonio museale, addetti nelle imprese culturali) e nella parità di genere (amministratori comunali donne). In sintesi, quindi, la provincia risulta penalizzata nel campo della formazione, della cultura, della parità di genere, della sicurezza, mentre si avvantaggia per quanto riguarda la criminalità. e della salute con l'eccezione della mortalità per tumore.

Per quanto riguarda il territorio va innanzitutto sottolineato il numero ridotto di indicatori disponibili, alcuni dei quali inoltre sono riferibili all'ambiente in senso lato. E' questo l'ambito in cui Piacenza si mostra più deficitaria, in quanto i punti di forza sono soltanto tre: energia da fonti rinnovabili, impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale e diffusione delle aziende agrituristiche. I punti di debolezza si concentrano nella qualità dell'aria urbana, sia per quanto riguarda il PM10 che il biossido di azoto, la disponibilità di verde urbano e la densità di verde storico, la raccolta differenziata dei rifiuti urbani, le irregolarità del servizio elettrico e i posti-km offerti dal trasporto pubblico locale.

Tav.2.9. Indicatori di sostenibilità socio-economica-territoriale e punti di forza/debolezza rispetto alla Regione

Punti di forza rispetto a ER (16)	
In peggioramento (6)	In miglioramento (10)
<p>Economia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tasso di occupazione giovanile (15-29 anni) 2. Patrimonio pro capite <p>Società</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mortalità per demenze e malattie del sistema nervoso (65 anni e più) 2. Altri delitti violenti denunciati <p>Territorio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Diffusione delle aziende agrituristiche 2. Energia da fonti rinnovabili 	<p>Economia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comuni: capacità di riscossione 2. Amministrazioni provinciali: capacità di riscossione <p>Società</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Speranza di vita alla nascita 2. Mortalità infantile 3. Passaggio all'università 4. Affollamento degli istituti di pena 5. Omicidi 6. Delitti diffusi denunciati 7. Amministratori comunali con meno di 40 anni <p>Territorio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale **
Punti di debolezza rispetto a ER (29)	
In peggioramento (11)	In miglioramento (18)
<p>Economia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tasso di mancata partecipazione al lavoro giovanile (15-29) 2. Giovani che non lavorano e non studiano (Neet) 3. Giornate retribuite nell'anno (lavoratori dipendenti) 4. Tasso di ingresso in sofferenza dei prestiti bancari alle famiglie <p>Società</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Mortalità per tumore (20-64 anni) 4. Mortalità per incidenti stradali (15-34 anni) 5. Tasso di infortuni mortali e inabilità permanente 6. Bambini che hanno usufruito dei servizi comunali per l'infanzia 7. Densità e rilevanza del patrimonio museale 8. Addetti nelle imprese culturali <p>Territorio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Densità di verde storico 	<p>Economia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tasso di occupazione (20-64 anni) 2. Reddito medio disponibile pro capite 3. Retribuzione media annua dei lavoratori dipendenti 4. Pensionati con pensione di basso importo 5. Importo medio annuo pro-capite dei redditi pensionistici <p>Società</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Partecipazione alla scuola dell'infanzia 2. Persone con almeno il diploma (25-64 anni) 3. Laureati e altri titoli terziari (25-39 anni) 4. Partecipazione alla formazione continua 5. Mobilità dei laureati italiani (25-39 anni) 6. Amministratori comunali donne 7. Mortalità stradale in ambito extraurbano <p>Territorio</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Disponibilità di verde urbano 2. Raccolta differenziata dei rifiuti urbani 3. Irregolarità del servizio elettrico 4. Qualità dell'aria urbana - PM10 ** 5. Qualità dell'aria urbana - NOx 6. Posti-km offerti dal Tpl

** solo un anno disponibile

Tav.2.10. Indicatori di sostenibilità socio-economica-territoriale e punti di forza/debolezza di Piacenza rispetto alla Regione

	Forza		Debolezza	
	<	>	<	>
Economia	2	2	5	4
Tasso di mancata partecipazione al lavoro giovanile (15-29)				
Giovani che non lavorano e non studiano (Neet)				
Tasso di occupazione giovanile (15-29 anni)				
Tasso di occupazione (20-64 anni)				
Giornate retribuite nell'anno (lavoratori dipendenti)				
Tasso di ingresso in sofferenza dei prestiti bancari alle famiglie				
Reddito medio disponibile pro capite				
Retribuzione media annua dei lavoratori dipendenti				
Pensionati con pensione di basso importo				
Importo medio annuo pro-capite dei redditi pensionistici				
Patrimonio pro capite				
Comuni: capacità di riscossione				
Amministrazioni provinciali: capacità di riscossione				
Società	2	7	7	6
Speranza di vita alla nascita				
Mortalità infantile				
Mortalità per tumore (20-64 anni)				
Mortalità per demenze e malattie del sistema nervoso (65 anni e più)				
Mortalità per incidenti stradali (15-34 anni)				
Mortalità stradale in ambito extraurbano				
Tasso di infortuni mortali e inabilità permanente				
Bambini che hanno usufruito dei servizi comunali per l'infanzia				
Partecipazione alla scuola dell'infanzia				
Persone con almeno il diploma (25-64 anni)				
Laureati e altri titoli terziari (25-39 anni)				
Passaggio all'università				
Partecipazione alla formazione continua				
Mobilità dei laureati italiani (25-39 anni)				
Affollamento degli istituti di pena				
Omicidi				
Delitti diffusi denunciati				
Altri delitti violenti denunciati				
Amministratori comunali donne				
Amministratori comunali con meno di 40 anni				
Densità e rilevanza del patrimonio museale				
Addetti nelle imprese culturali				
Ambiente	2	1	1	6
Densità di verde storico				
Disponibilità di verde urbano				
Raccolta differenziata dei rifiuti urbani				
Irregolarità del servizio elettrico				
Qualità dell'aria urbana - PM10 **				
Qualità dell'aria urbana - Biossido di azoto				
Posti-km offerti dal Tpl				
Impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale **				
Diffusione delle aziende agrituristiche				
Energia da fonti rinnovabili				

** solo un anno disponibile

Da questo primo quadro generale è possibile ricavare una sintesi della **vulnerabilità socio economica** di Piacenza. In prima approssimazione si possono prendere in considerazione gli indicatori che si collocano nel quadrante in basso a sinistra della tavola 4, cioè i punti di debolezza con la tendenza al peggioramento. Si tratta di 11 indicatori ,4 in economia 6 nella società e 1 nell'ambiente per i quali si può prospettare la necessità, ove possibile, di un intervento più urgente teso come minimo ad evitare un ulteriore peggioramento. Per molti di essi i margini di manovra da parte della provincia sono abbastanza ridotti, dipendendo ad esempio dall'andamento generale dell'economia; per altri vi sono maggiori possibilità, come la mortalità per incidenti stradali o i bambini che hanno usufruito dei servizi comunali per l'infanzia; per altri ancora, infine, si tratta di componenti strutturali della provincia piacentina difficilmente modificabili (ad esempio la densità di verde storico).

Anche gli altri punti di debolezza costituiscono un indubbio indice di vulnerabilità, anche se in fase di miglioramento. In questo caso la strategia da seguire, tenendo conto sempre dei limiti dell'azione provinciale, deve puntare sul mantenimento della tendenza al miglioramento per raggiungere almeno i valori medi regionali. Sono i dati ambientali quelli sui quali l'azione pubblica può incidere maggiormente, unitamente alla parità di genere e alla mortalità stradale in ambito extra urbana. Anche in questo caso molto ridotte si presentano le opportunità per l'azione pubblica in ambito economico e ,in parte , per la formazione.

Per quanto riguarda infine i punti di forza in fase di peggioramento si tratta di invertire la tendenza o almeno arrestarla. Anche in questo caso l'ambiente sembra l'ambito che offre maggiori possibilità di intervento pubblico sia per quanto riguarda le energie da fonti rinnovabili sia per le aziende orientate all'agriturismo sostenibile.

3 LA VULNERABILITA' SOCIO-ECONOMICA COMUNALE

Per analizzare la vulnerabilità socio-economica a livello comunale utilizziamo il database Archimede dell'Istat che incrocia fonti statistiche amministrative e istituzionali. L'analisi parte dalla lettura dei dati per area tematica: società, economia, territorio/ambiente. Le singole variabili relative al 2015 sono normalizzate per ottenere la media dei valori per dimensione senza la distorsione delle unità di misura. Alla fine l'indice composito di vulnerabilità è la media delle medie delle tre sfere della vulnerabilità.

3.1 Le dimensioni della società

La valutazione delle dimensioni sociali dei comuni è effettuata a partire dai valori nelle dimensioni della popolazione, dell'istruzione e delle istituzioni. La prima dimensione deriva dalla media degli indici normalizzati di 5 variabili elementari (Tab.3.1): l'indice di dipendenza anziani, ovvero il peso dei residenti di 65 anni e più sui residenti in età da 15 a 64 anni (POP1); il tasso migratorio totale, ovvero gli iscritti in anagrafe per trasferimento di residenza meno i cancellati dall'anagrafe per trasferimento di residenza sulla popolazione media per 1.000 residenti (POP2); il tasso di natalità per 1.000 (POP 3); il tasso di mortalità per 1.000 residenti (POP4); il peso degli anziani soli misurati come peso delle famiglie anagrafiche unipersonali di 85 anni e più sul totale delle famiglie (POP%). Partendo dall'analisi della situazione demografica emerge in modo evidente la condizione di spopolamento delle zone montane: l'indice di vulnerabilità demografica infatti vede ai primi posti in ordine Cerignale, Ottone, Zerba in Val Trebbia, Farini e Ferriere in Val Nure. Al contrario i comuni più resilienti in termini demografici risultano Rottofreno, Calendasco, Pontenure e Gossolengo, ovvero i comuni della prima cintura urbana, dove negli ultimi due decenni si è assistito ad un massiccio trasferimento di giovani coppie, alla ricerca di costi delle abitazioni inferiori, con conseguente maggior peso di classi di età giovanili. In particolare l'indice di dipendenza anziani da 181 di Zerba e 144 di Cerignale a 28 di Gossolengo e 29 di Rottofreno. Il tasso di natalità di divarica nella stessa misura, da 0 di Zerba e 1 di Farini (1 nascita ogni 1000 abitanti all'anno) a 11 di Rottofreno e 10 di Castelvetro. Così il tasso di mortalità passa da 53 di Cerignale e 39 di Caminata a 5 di Gossolengo e 8 di Pontenure (8 morti ogni 1000 abitanti all'anno). Ne deriva un tasso migratorio che penalizza i comuni montani (Cerignale -30; Ottone -15) ma anche alcune aree della bassa della Val d'Arda (San Pietro in Cerro -23, Besenzone -15). Infine la presenza di ultra85enni soli appare preoccupante in tutte le zone dell'Appennino (Ottone, Zerba, Coli, Cerignale, Farini, Ferriere) dove risulta in media superiori al 10% rispetto ai valori minimi dei comuni della corona urbana di Gossolengo, Rottofreno e Calendasco con tassi minori al 3%.

Passando ad analizzare i dati relativi ai livelli di istruzione (Tab.3.2) sia nelle qualifiche più elevate del peso relativo di laureati di 30-34 anni iscritti in anagrafe per 100 residenti di 30-34 anni (IST1) sia nella dotazione di servizi comunali per l'infanzia nella fascia 0-2 anni sulla stessa classe di età (IST2), si conferma con evidenza il deficit delle aree interne (Cerignale, Zerba, Bettola, Corte Brugnatella) con valori minimi di laureati (rispettivamente 0, 0, 11, 12) ma anche di bambini iscritti agli asili (assenti nei comuni di Bettola, Caminata, Cerignale, Farini, Ferriere, Ottone, Vernasca, Zerba). Infine la dimensione istituzioni, che viene misurata con i tassi di partecipazione elettorale al primo turno delle elezioni comunali in % di votanti (IST2) e % di donne nelle giunte comunali (IST1) penalizzano ancora le zone montane (Ottone, Morfasso, Farini) ma anche alcuni comuni in modo trasversale (Borgonovo, Cortemaggiore).

Tab.3.1. La vulnerabilità comunale nell'area popolazione

COMUNE	dipendenza anziani	tasso migratorio	tasso natalità	tasso mortalità	anziani soli over 85	rank POP
Agazzano	50,39	7,34	7,70	16,37	7,49	24
Alseno	35,45	-2,45	7,49	12,60	5,01	26
Besenzone	38,18	-5,39	7,10	12,24	4,63	23
Bettola	56,18	-1,52	4,49	18,44	7,16	12
Bobbio	62,98	4,57	4,98	17,84	7,04	15
Borgonovo	35,21	6,02	8,20	11,31	4,85	41
Cadeo	32,74	-2,41	8,81	9,02	4,34	38
Calendasco	34,25	-3,21	7,99	11,60	2,69	36
Caminata	79,80	-6,88	5,85	23,36	5,42	10
Caorso	39,18	2,69	6,93	12,19	4,48	32
Carpaneto Piacentino	36,27	6,57	8,45	11,08	4,16	44
Castell'Arquato	42,23	6,01	6,45	16,00	5,08	27
Castel San Giovanni	34,80	1,93	8,29	11,89	4,45	37
Castelvetro Piacent.	36,48	-5,88	6,65	11,60	3,67	25
Cerignale	134,31	2,06	3,89	41,85	14,60	2
Coli	82,64	10,06	2,79	25,96	13,54	7
Corte Brugnatella	73,23	4,64	2,09	27,80	10,17	8
Cortemaggiore	37,52	8,88	7,58	12,63	4,11	43
Farini	94,92	-3,33	2,76	32,24	12,03	4
Ferriere	99,23	5,17	2,87	29,87	11,29	6
Fiorenzuola d'Arda	37,03	1,28	7,59	10,79	4,71	34
Gazzola	36,85	3,27	4,60	10,06	3,49	29
Gossolengo	28,05	4,81	7,03	7,06	2,66	46
Gragnano Trebbiense	30,44	6,15	9,98	11,01	4,60	47
Gropparello	53,91	3,54	5,30	18,04	7,15	18
Lugagnano	44,94	-2,94	6,87	14,82	4,85	21
Monticelli d'Ongina	43,94	1,86	7,32	13,30	5,10	28
Morfasso	91,46	-1,27	5,34	27,62	10,48	9
Nibbiano	50,75	0,57	4,23	16,10	6,07	16
Ottone	101,66	4,23	1,93	32,03	14,19	3
Pecorara	103,42	-2,95	3,44	28,97	10,12	5
Piacenza	39,74	5,34	8,30	12,00	4,76	39
Pianello Val Tidone	47,81	4,32	7,18	17,91	5,95	22
Piozzano	49,76	3,57	2,74	18,81	4,35	17
Podenzano	33,30	3,06	7,56	9,54	3,53	42
Ponte dell'Olio	45,12	-1,32	5,96	14,21	5,29	20
Pontenure	34,52	2,66	8,81	9,15	3,55	45
Rivergaro	36,52	7,26	6,98	12,53	3,67	40
Rottofreno	29,08	5,41	9,66	9,83	3,18	48
San Giorgio Piacent.	35,20	-3,06	7,22	10,08	3,85	30
San Pietro in Cerro	41,49	-16,13	5,02	15,28	5,19	11
Sarmato	33,43	-4,75	8,96	12,33	3,43	35
Travo	53,67	15,93	5,52	14,40	5,94	31
Vernasca	54,79	2,68	5,61	21,64	7,72	14
Vigolzone	36,26	0,59	7,27	10,93	4,42	33
Villanova sull'Arda	41,34	-12,97	4,55	13,45	4,93	13
Zerba	198,25	16,25	0,00	35,01	13,06	1
Ziano Piacentino	48,92	1,41	5,66	15,63	7,46	19

Tab.3.2. La vulnerabilità comunale nell'area istruzione e istituzionale/politica

COMUNE	laureati	0-2 anni in asilo	rank IST	donne in politica	partecipaz. politica	rank POL
Agazzano	23,33	28,40	47	33,33	69,27	23
Alseno	21,24	18,69	34	40,00	74,37	41
Besenzone	20,44	12,09	24	33,33	76,12	33
Bettola	12,90	9,36	9	28,33	61,68	15
Bobbio	20,94	5,99	12	40,00	72,09	36
Borgonovo Val Tidone	18,29	15,60	30	24,00	65,06	16
Cadeo	21,13	1,53	7	40,00	71,61	34
Calendasco	27,99	17,36	44	33,33	76,51	35
Caminata	41,26	0,00	32	50,00	85,21	48
Caorso	19,93	12,68	26	40,00	73,74	39
Carpaneto Piacentino	22,17	6,84	14	40,00	60,53	18
Castell'Arquato	27,93	14,57	37	40,00	73,16	46
Castel San Giovanni	25,18	16,32	38	50,00	73,09	38
Castelvetro Piacentino	20,05	19,67	35	40,00	55,06	17
Cerignale	0,00	0,00	1	0,00	73,10	9
Coli	18,77	9,53	15	33,33	80,13	42
Corte Brugnatella	11,25	0,00	2	33,33	69,33	24
Cortemaggiore	23,81	10,15	27	32,00	49,73	7
Farini	18,58	3,17	6	0,00	66,17	3
Ferriere	31,31	2,78	19	6,67	74,40	12
Fiorenzuola d'Arda	31,08	14,43	42	33,33	72,90	30
Gazzola	35,71	10,55	41	0,00	72,39	8
Gossolengo	30,81	15,88	45	40,00	62,70	21
Gragnano Trebbiense	23,19	9,30	20	40,00	67,89	29
Gropparello	17,49	0,00	3	30,00	58,59	14
Lugagnano Val d'Arda	22,65	10,21	21	40,00	38,45	4
Monticelli d'Ongina	21,08	9,03	16	28,00	75,53	28
Morfasso	15,67	31,01	46	0,00	58,01	2
Nibbiano	14,91	16,39	25	8,33	73,12	13
Ottone	34,85	0,00	18	0,00	56,40	1
Pecorara	30,09	15,35	43	0,00	74,06	10
Piacenza	34,02	24,04	48	36,00	83,45	47
Pianello Val Tidone	25,43	16,48	39	46,67	74,05	45
Piozzano	15,52	10,32	13	33,33	70,56	26
Podenzano	30,96	14,09	40	40,00	76,02	43
Ponte dell'Olio	19,00	11,71	17	40,00	72,94	37
Pontenure	22,16	10,69	22	40,00	62,53	19
Rivergaro	29,83	12,72	36	40,00	73,83	40
Rottofreno	22,57	11,28	28	40,00	62,68	20
San Giorgio Piacentino	25,98	7,87	23	38,67	72,28	32
San Pietro in Cerro	28,72	0,00	11	33,33	69,25	22
Sarmato	24,02	11,07	29	66,67	58,98	44
Travo	22,46	13,55	31	33,33	73,94	31
Vernasca	22,43	0,00	5	0,00	67,74	5
Vigolzone	23,23	14,97	33	40,00	46,40	11
Villanova sull'Arda	21,02	5,19	10	0,00	68,70	6
Zerba	25,00	0,00	8	66,67	47,31	27
Ziano Piacentino	19,49	0,89	4	66,67	46,06	25

3.2 Le dimensioni dell'economia

La valutazione delle dimensioni economiche dei comuni della Provincia di Piacenza è effettuata a partire dai valori nelle dimensioni del benessere, del lavoro e dell'imprenditorialità. La prima dimensione deriva dalla media degli indici normalizzati di 4 variabili elementari relative al 2015 (Tab.3.3): il reddito lordo pro-capite, espresso in euro (BEN1), la bassa intensità lavorativa delle famiglie (BEN2), i divari nel reddito (BEN3) e il peso di individui poveri (BEN4). Il reddito complessivo al lordo della tassazione è calcolato come somma di diverse componenti di natura economica percepite dai membri della famiglia anagrafica nel corso dell'anno, desunte dalle fonti amministrative fiscali e previdenziali integrando gli archivi del Ministero delle Finanze, di Inps e dell'Agenzia delle Entrate. Una volta ottenuto il valore del reddito lordo familiare come somma di redditi da lavoro dipendente e autonomo, da pensione, da capitale e da trasferimento pubblico e privato, si suddivide per il numero di componenti della famiglia. La bassa intensità lavorativa delle famiglie viene misurata come quota di famiglie anagrafiche con intensità lavorativa inferiore al 20% del proprio potenziale sul totale famiglie anagrafiche, considerando i membri della famiglia in età lavorativa (18-59 anni) escludendo gli iscritti a percorsi scolastici o universitari nella fascia di età tra i 18 e i 24 anni e le famiglie composte solo da minori, da studenti di età inferiore a 25 anni e da persone di 60 anni o più. I divari nel reddito sono invece misurati come rapporto tra il reddito equivalente totale al lordo delle imposte posseduto dal 20% degli iscritti in anagrafe con più alto reddito sul reddito del 20% con più basso reddito. Infine la presenza di poveri deriva dal peso relativo di contribuenti IRPEF con reddito complessivo inferiore a 10.000 euro ogni 100 contribuenti.

Il reddito procapite ha un range significativo che va da 13 mila euro di Zerba e 14 mila euro di Farini (livelli inferiori in provincia) a 20 mila euro di Gazzola, 19 mila di Gossolengo e 18 mila di Piacenza capoluogo. Le famiglie a bassa intensità lavorativa passano dal 50% di Zerba, 26% di Ottone, 25% di Ferriere (valori massimi provinciali) a 8% di Besenzone (dato particolare), 9% di Gossolengo e 10% di Rottofreno (valori minori in provincia).

Al contrario i divari nel reddito tra le famiglie dello stesso comune, che rappresentano un importante indicatore della disuguaglianza interna alle aree considerate ovvero di concentrazione del reddito, evidenziano un dato atteso ma molto interessante: i comuni con i divari maggiori risultano i comuni più ricchi, in ordine decrescente Gossolengo, Podenzano, Rivergaro e Gazzola (con valori rispettivamente di 15, 10, 10 e 9 volte), mentre i comuni montani più poveri sono quelli con minori differenze interne. Infatti a Farini, Cerignale, Ferriere e Morfasso le differenze tra il 20% dei redditi più bassi e il 20% dei redditi più alti risultano inferiori a 2.

Infine il peso della povertà appare strettamente correlato al livello di reddito con i valori maggiori in provincia a Morfasso, Farini, Ferriere e Ottone (rispettivamente pari a 47%, 43%, 41% e 39%) anche se va considerato che le evidenze desunte dai redditi fiscali possono nascondere forme di potere di acquisto che in aree montane risultano più elevate per la presenza di attività economiche informali e di auto-produzione.

Tab.3.3. La vulnerabilità comunale nell'area benessere

COMUNE	reddito procapite	carenza lavoro	divari reddito	famiglie povere	rank BEN
Agazzano	16.920 €	11,71	5,07	26,40	44
Alseno	16.328 €	11,31	7,12	23,34	38
Besenzone	15.218 €	8,66	7,41	25,36	17
Bettola	14.884 €	15,36	2,80	30,38	12
Bobbio	15.984 €	16,28	3,18	28,78	27
Borgonovo Val Tidone	15.396 €	12,49	6,50	23,71	22
Cadeo	16.268 €	12,55	7,87	22,94	31
Calendasco	16.464 €	11,65	9,71	22,19	26
Caminata	17.048 €	13,01	2,82	28,62	46
Caorso	15.602 €	12,86	7,98	22,39	19
Carpaneto Piacentino	15.745 €	10,22	7,18	25,01	25
Castell'Arquato	17.055 €	11,83	7,06	26,53	23
Castel San Giovanni	15.641 €	11,67	7,30	23,54	36
Castelvetro Piacentino	15.967 €	13,75	7,73	23,11	21
Cerignale	15.996 €	16,04	0,73	29,30	41
Coli	15.633 €	19,77	1,76	31,33	15
Corte Brugnatella	14.565 €	18,45	1,47	34,88	6
Cortemaggiore	15.313 €	13,87	7,05	24,41	14
Farini	14.076 €	18,37	1,32	41,96	3
Ferriere	16.023 €	23,61	1,53	39,24	4
Fiorenzuola d'Arda	16.527 €	12,80	7,79	23,52	32
Gazzola	19.837 €	12,63	9,85	23,89	48
Gossolengo	18.477 €	8,46	15,22	19,25	39
Gragnano Trebbiense	16.166 €	12,08	8,85	21,78	28
Gropparello	14.772 €	18,80	2,84	30,04	8
Lugagnano Val d'Arda	14.875 €	15,32	4,11	30,01	10
Monticelli d'Ongina	15.401 €	12,80	6,34	24,50	20
Morfasso	14.495 €	21,46	1,59	45,81	2
Nibbiano	17.373 €	11,98	4,97	28,80	43
Ottone	16.045 €	21,67	1,74	37,10	7
Pecorara	15.795 €	16,33	1,79	30,90	24
Piacenza	18.252 €	14,66	9,19	22,89	42
Pianello Val Tidone	16.042 €	12,28	4,36	28,66	30
Piozzano	14.300 €	14,25	2,96	34,13	5
Podenzano	16.851 €	10,11	10,60	20,94	34
Ponte dell'Olio	16.381 €	14,04	6,02	23,61	40
Pontenure	16.002 €	9,53	8,51	20,68	37
Rivergaro	18.365 €	10,74	9,98	22,78	45
Rottofreno	16.104 €	9,38	9,45	20,98	33
San Giorgio Piacentino	16.183 €	10,32	8,96	22,25	29
San Pietro in Cerro	14.901 €	14,51	5,43	26,11	13
Sarmato	15.259 €	13,55	6,51	23,30	18
Travo	17.943 €	16,56	4,40	26,26	47
Vernasca	15.003 €	14,87	2,89	31,25	11
Vigolzone	16.647 €	11,88	7,59	23,89	35
Villanova sull'Arda	15.788 €	12,03	8,37	24,18	16
Zerba	13.363 €	46,88	n.d.	36,50	1
Ziano Piacentino	14.686 €	13,26	3,32	32,53	9

La seconda dimensione dell'area economia è quella legata all'imprenditorialità che viene misurata come media di indici normalizzati della densità di imprese per mille residenti (IMP1) e della specializzazione produttiva nei settori ad alta tecnologia (per 100 addetti delle unità locali (IMP2). Il tasso di imprenditorialità che si basa sul Registro statistico delle imprese attive (ASIA-Imprese), evidenzia dati talora contrastanti: se i valori minori sono riconducibili ancora a comuni montani o collinari come Ziano e Caminata (46 e 47), risultano penalizzati anche comuni di per sé dotati di realtà produttive non indifferenti come San Giorgio e Gragnano, per motivi di costruzione dell'algoritmo. L'indice è infatti calcolato come rapporto sulla popolazione residente e quindi la densità relativa talvolta favorisce comuni con dimensioni demografiche minori come Cerignale (114) o Zerba (90), in teoria non confrontabili con la presenza di imprese ad esempio del capoluogo (97). Più affidabile invece l'indice di specializzazione delle imprese nei settori ad alta tecnologia: il peso degli addetti nei settori ad alta tecnologia della manifattura e dei servizi sul totale addetti delle unità locali passa dal 16% di Cortemaggiore, 10% di Cadeo e 3,5% di Piacenza allo 0% di Caminata, Cerignale, Coli, Corte Brugnatella, Ferriere, Morfasso, Ottone, Travo e Zerba, a testimoniare che le aree interne soffrono di una desertificazione economico-imprenditoriale anche nelle nuove aree del digitale e delle tecnologie innovative.

La terza dimensione dell'area economia è quella legata al mercato del lavoro (Tab.3.4): l'indice rappresenta la media dei valori normalizzati dei residenti occupati per 100 residenti di 20-64 anni (LAV1), degli occupati non stabili per 100 occupati regolari residenti (LAV2) e dei giovani di 15-29 anni che non hanno un'occupazione regolare e non seguono un percorso di studio per 100 residenti di 15-29 anni (LAV3). Il dato dell'occupazione in generale risulta molto elevato, ma va considerata che essendo la fonte anche di tipo amministrativo (Inps) i valori possono essere sovrastimati e non confrontabili con le statistiche tradizionali dell'occupazione che derivano dalle Indagini sulle forze di lavoro e dai Censimenti. In ogni caso il dato penalizza sempre le aree interne, con valori relativamente bassi a Zerba (39%), Ottone (59%), Coli (60%) e Cerignale (61%), con valori comunque ragguardevoli, a fronte dei massimi rilevati nei comuni di Gossolengo (75%) e Podenzano (71%). Il dato simmetrico degli occupati non stabili tuttavia privilegia alcuni comuni montani (Zerba, Bettola, Farini, Caminata) ma ne penalizza altri (Ottone, Pecorara, Ziano, Gropparello) lasciando alcuni dubbi sull'attendibilità del dato. Così il peso del Neet risulta allo stesso modo erratico con i valori maggiori nei comuni di Zerba (50%), Coli (43%) e Ottone (43%) ma anche i valori minori in comuni sempre appartenenti alle aree interne come Cerignale (0%), Corte Brugnatella (20%) e Nibbiano (22%). Si può trattare della scarsa robustezza statistica del dato ma anche della ridotta presenza di classi giovanili in questi comuni, che rendono difficile e deformati indicatori basati su pesi percentuali. Lo stesso indice normalizzato sintetico sul lavoro, se a primi posti indica la vulnerabilità di Ottone, Zerba e Coli, e agli ultimi posti la relativa forza di Gossolengo, Rivergaro e Podenzano, rivela tuttavia le anomalie di Caminata, Cerignale e Corte Brugnatella. Questi comuni sarebbero caratterizzati da situazioni positive del mercato del lavoro, ma il dato può appunto derivare dalla ridotta dimensione delle fasce di popolazione in età lavorativa più che effettivi equilibri occupazionali.

Tab.3.4. La vulnerabilità comunale nell'area imprenditorialità e lavoro

COMUNE	tasso imprese	high tech	rank IMP	occupati	precari	Neet	rank LAV
Agazzano	65,45	0,41	12	69,30	13,96	25,30	13
Alseno	72,55	0,98	28	70,06	11,94	26,96	23
Besenzone	51,38	0,71	2	73,61	9,76	18,85	48
Bettola	85,06	1,36	41	66,66	9,52	28,71	21
Bobbio	88,80	1,74	44	66,90	12,33	31,54	7
Borgonovo	57,50	0,70	6	68,72	13,11	29,70	10
Cadeo	67,79	11,06	46	68,50	11,60	24,80	26
Calendasco	72,23	0,19	24	69,90	8,91	25,62	40
Caminata	51,69	0,00	1	70,00	8,57	26,32	41
Caorso	63,08	2,27	23	68,34	9,73	25,23	31
Carpaneto Piacentino	79,49	0,60	36	71,22	10,34	22,98	42
Castell'Arquato	72,10	1,60	31	71,57	10,82	25,46	14
Castel San Giovanni	76,19	0,57	30	68,79	12,47	27,62	35
Castelvetro	71,39	2,03	33	69,26	12,26	27,85	18
Cerignale	107,00	0,00	45	60,40	11,23	0,00	46
Coli	78,60	0,00	32	63,64	13,55	43,48	3
Corte Brugnatella	70,57	0,00	18	69,81	10,35	20,00	43
Cortemaggiore	67,24	15,44	48	66,63	13,10	27,87	8
Farini	85,56	0,95	40	66,68	8,32	23,47	37
Ferriere	71,45	0,00	22	64,03	9,47	27,66	16
Fiorenzuola d'Arda	88,80	1,51	43	68,02	12,13	27,06	15
Gazzola	72,92	0,68	26	71,12	10,93	24,62	34
Gossolengo	62,00	1,81	16	75,08	9,27	22,88	47
Gragnano Trebbiense	51,87	1,95	4	67,97	10,91	28,53	19
Gropparello	61,99	1,81	15	65,15	13,55	26,98	6
Lugagnano Val d'Arda	62,80	0,36	10	66,13	11,06	24,40	20
Monticelli d'Ongina	62,68	1,28	13	66,76	11,81	28,99	12
Morfasso	67,78	0,00	14	65,04	12,84	30,59	5
Nibbiano	82,18	1,15	38	70,05	11,78	22,27	32
Ottone	81,05	0,00	35	61,27	19,84	42,86	1
Pecorara	63,58	0,71	11	69,32	17,55	30,16	4
Piacenza	97,92	3,69	47	67,34	12,80	28,76	9
Pianello Val Tidone	91,49	0,43	42	71,42	11,52	29,97	25
Piozzano	76,02	0,94	34	68,91	10,50	27,40	27
Podenzano	73,69	0,61	27	71,72	9,63	23,97	44
Ponte dell'Olio	76,77	0,13	29	68,28	10,49	25,59	29
Pontenure	68,13	1,37	25	71,35	11,06	25,67	33
Rivergaro	71,70	3,28	37	71,87	9,34	24,26	45
Rottofreno	56,89	0,75	5	71,32	10,24	25,47	39
San Giorgio	55,73	3,49	17	70,20	9,64	25,36	38
San Pietro in Cerro	61,74	0,00	8	68,48	9,40	27,68	30
Sarmato	60,82	0,15	7	66,11	12,11	27,98	11
Travo	62,74	0,00	9	67,82	10,41	27,98	22
Vernasca	69,89	0,21	19	69,47	10,31	23,29	36
Vigolzone	62,69	2,22	21	70,63	12,48	24,62	28
Villanova sull'Arda	70,42	0,24	20	69,53	12,81	23,91	24
Zerba	88,64	0,00	39	41,57	0,00	50,00	2
Ziano Piacentino	46,69	3,21	3	71,27	15,52	23,01	17

3.3 L'indice di vulnerabilità socio-economica comunale

E' possibile calcolare un indice di vulnerabilità socio-economica come media aritmetica degli indici normalizzati delle due sfere (economia e società), a loro volta derivati dalle differenti dimensioni (benessere, lavoro e imprenditorialità per l'economia; popolazione, istruzione e istituzioni/politica per l'area società).

L'immagine che emerge sia dal valore degli indicatori che dai posizionamenti sintetizzati nelle mappe è quella di una spaccatura evidente tra pianura e montagna, tra zone urbane e industrializzate e aree marginali e rurali (Tab.3.5).

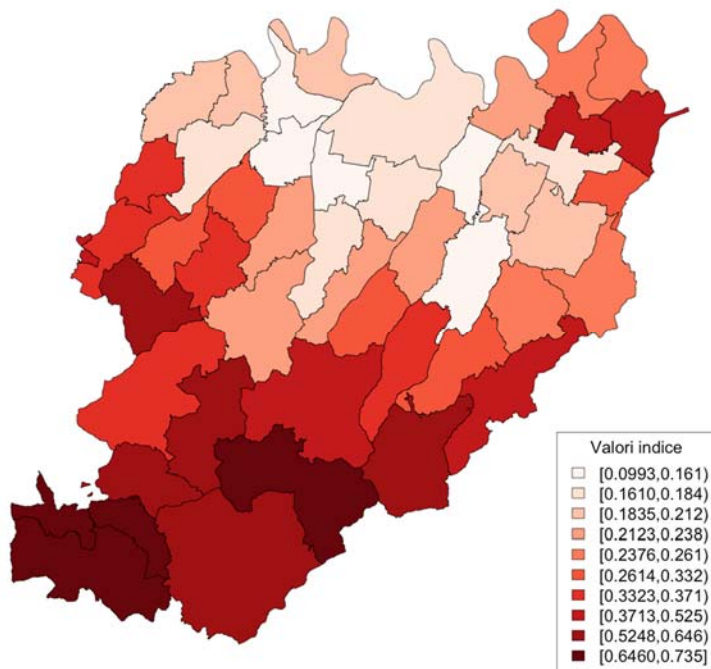
I comuni più vulnerabili risultano pertanto Zerba, Ottone, Farini, Morfasso, Cerignale, Ferriere, Gropparello, Corte Brugnatella, Vernasca e Pecorara, ovvero tutti i comuni dei crinali della Val Trebbia, Val Nure e Val d'Arda. Dove gli indicatori demografici indicano elevate quote di popolazione anziana, elevati tassi di mortalità e migrazione, ma anche deboli livelli di istruzione sia terziaria (numero di laureati) che primaria, fino a indicatori penalizzanti di tipo politico/istituzionale per i minori tassi di partecipazione elettore e di presenza di donne nelle giunte e dei consigli comunali. E' la dimensione della società che rappresenta forse il deficit più forte delle cosiddette Aree Interne anche in provincia di Piacenza, anche se la base economica registra ugualmente ritardi non irrilevanti, sia in termini di quantità e qualità del lavoro (tassi di occupazione, Neet, lavoratori precari) sia a livello di indici di benessere, dati dal reddito procapite, dalla quota di famiglie con redditi sotto la soglia di povertà. In realtà un dato in assoluta controtendenza va sottolineato: i divari nel reddito tra il quintile più ricco della popolazione comunale e il quintile più povero risultano molto più elevati nelle aree più ricche di pianura. Come a dire, che le zone montane sono connotate da minori standard di vita e bassi livelli di reddito ma maggiore equità sociale, minori squilibri sociali. Si tratta di un tema non di secondaria importanza perché studi recenti dimostrano che la presenza di divari e squilibri sia tra le persone (diseguaglianza economica e sociale) sia tra le sfere della sostenibilità (sustainability imbalance) determinano effetti negativi su diversi fronti: in primis sulla stessa crescita economica, misurata come tassi di variazione del prodotto o del valore aggiunto procapite; in secondo luogo sui livelli di benessere percepito (life satisfaction). Perché le diseguaglianze provocano e favoriscono i fenomeni di invidia sociale, risentimento collettivo e erodono il capitale sociale così importante per la coesione ma anche per la capacità competitiva dei territori.

In fondo alla classifica della vulnerabilità economica e sociale, e quindi in testa a quella della sostenibilità nelle macro-aree economia e società, risultano Piacenza, Rivergaro, Podenzano, Fiorenzuola, Gossolengo, Castel San Giovanni, Calendasco. Si tratta dei tre comuni principali della provincia in termini sia di popolazione che di struttura produttiva e di comuni-cintura più ricchi della provincia. Interessante e non del tutto attesi i posizionamenti elevati di Pianello e Castell'Arquato, che riescono comunque ad ottenere un mix premiante tra demografia, imprenditorialità, livelli di istruzione, qualità della vita e benessere economico e sociale.

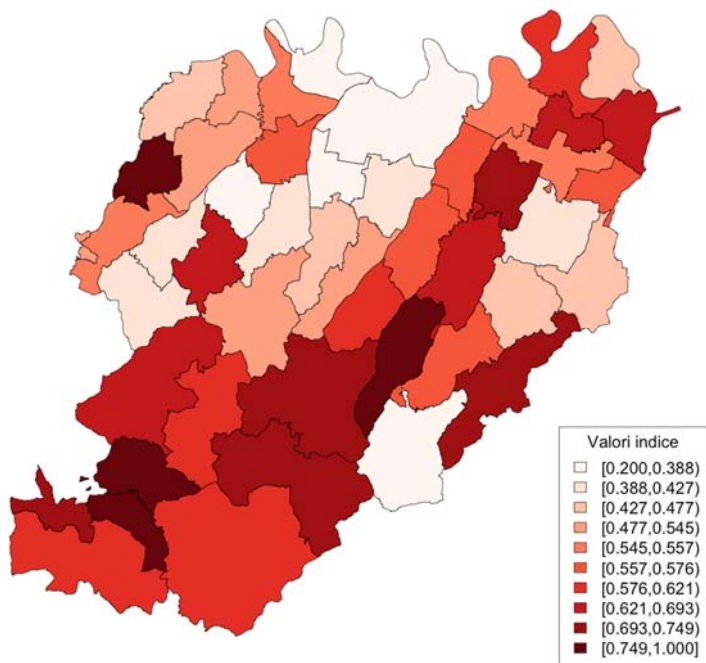
Tab.3.5. La vulnerabilità socio-economica per area tematica (rank da 1 a 48)

COMUNE	POP	IST	POL	LAV	BEN	IMP	ECONOMIA & SOCIETA'
Agazzano	24	47	23	13	44	12	37
Alseno	26	34	41	23	38	28	38
Besenzone	23	24	33	48	17	2	22
Bettola	12	9	15	21	12	41	16
Bobbio	15	12	36	7	27	44	23
Borgonovo Val Tidone	41	30	16	10	22	6	18
Cadeo	38	7	34	26	31	46	39
Calendasco	36	44	35	40	26	24	41
Caminata	10	32	48	41	46	1	32
Caorso	32	26	39	31	19	23	34
Carpaneto Piacentino	44	14	18	42	25	36	30
Castell'Arquato	37	37	46	14	23	31	42
Castel San Giovanni	27	38	38	35	36	30	40
Castelvetro Piacentino	25	35	17	18	21	33	25
Cerignale	2	1	9	46	41	45	5
Coli	7	15	42	3	15	32	14
Corte Brugnatella	8	2	24	43	6	18	8
Cortemaggiore	43	27	7	8	14	48	36
Farini	4	6	3	37	3	40	3
Ferriere	6	19	12	16	4	22	6
Fiorenzuola d'Arda	34	42	30	15	32	43	44
Gazzola	29	41	8	34	48	26	33
Gossolengo	46	45	21	47	39	16	43
Gragnano Trebbiense	47	20	29	19	28	4	24
Gropparello	18	3	14	6	8	15	7
Lugagnano Val d'Arda	21	21	4	20	10	10	13
Monticelli d'Ongina	28	16	28	12	20	13	19
Morfasso	9	46	2	5	2	14	4
Nibbiano	16	25	13	32	43	38	21
Ottone	3	18	1	1	7	35	2
Pecorara	5	43	10	4	24	11	10
Piacenza	39	48	47	9	42	47	48
Pianello Val Tidone	22	39	45	25	30	42	45
Piozzano	17	13	26	27	5	34	17
Podenzano	42	40	43	44	34	27	46
Ponte dell'Olio	20	17	37	29	40	29	28
Pontenure	45	22	19	33	37	25	35
Rivergaro	40	36	40	45	45	37	47
Rottofreno	48	28	20	39	33	5	27
San Giorgio Piacentino	30	23	32	38	29	17	31
San Pietro in Cerro	11	11	22	30	13	8	15
Sarmato	35	29	44	11	18	7	26
Travo	31	31	31	22	47	9	29
Vernasca	14	5	5	36	11	19	9
Vigolzone	33	33	11	28	35	21	20
Villanova sull'Arda	13	10	6	24	16	20	11
Zerba	1	8	27	2	1	39	1
Ziano Piacentino	19	4	25	17	9	3	12

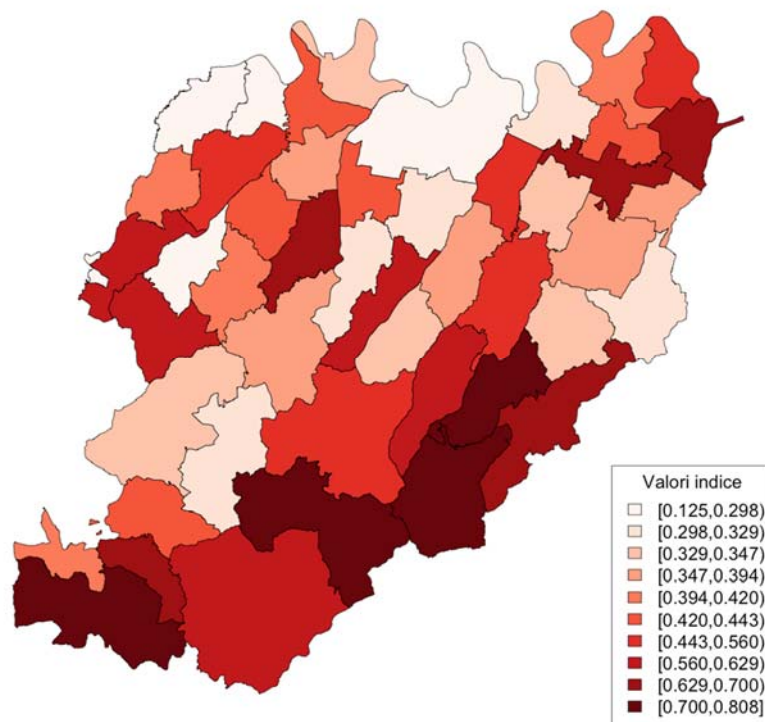
Indice di vulnerabilità - Area POPOLAZIONE



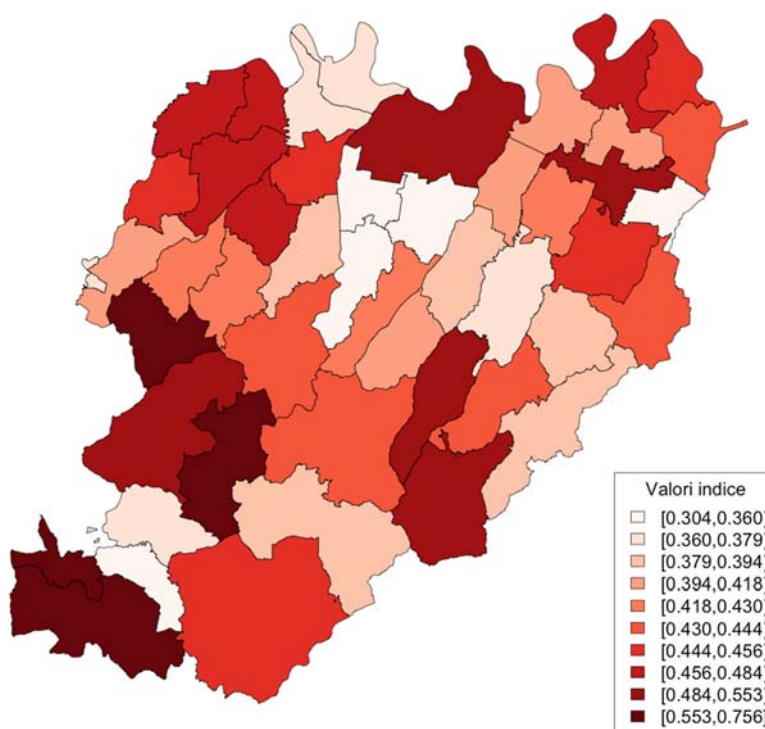
Indice di vulnerabilità - Area ISTRUZIONE



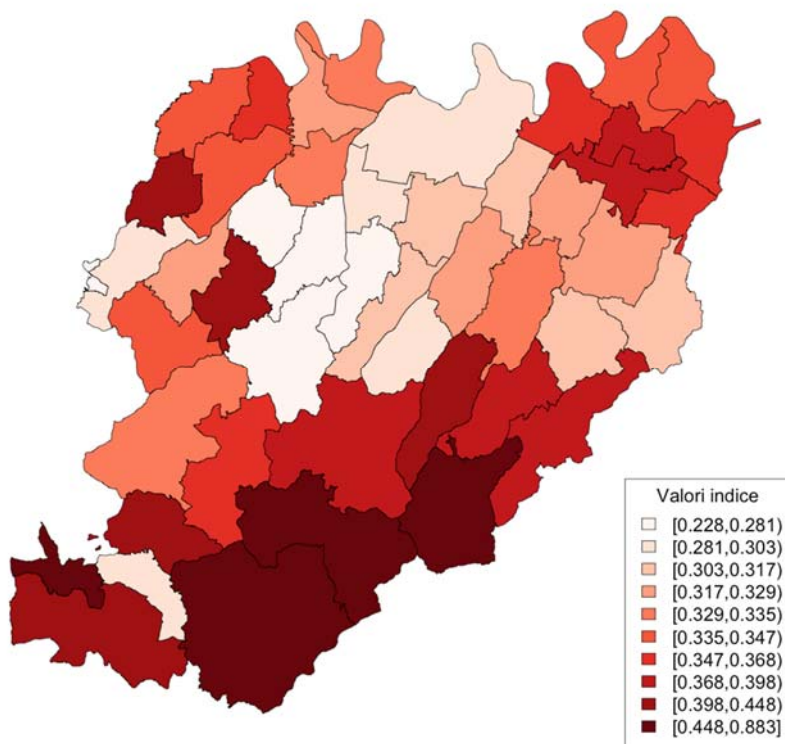
Indice di vulnerabilità - Area ISTITUZIONALE-POLITICA



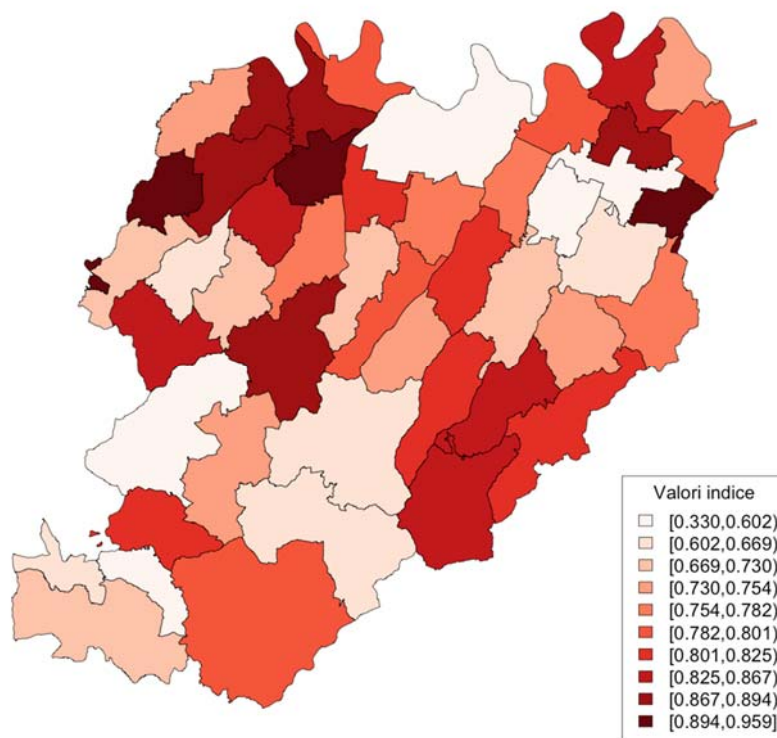
Indice di vulnerabilità - Area LAVORO



Indice di vulnerabilità - Area BENESSERE



Indice di vulnerabilità - Area IMPRENDITORIALITA'



3.4 Le dimensioni del territorio e dell'ambiente

La valutazione delle dimensioni territoriali dei comuni deriva dalla media degli indici normalizzati di 4 variabili elementari relative al 2015 (Tab.3.5): la dispersione di rete di acqua potabile (TER1); la raccolta differenziata dei rifiuti urbani (TER2); le autovetture circolanti con standard di emissioni inferiori alla classe Euro 4 (TER3) e il consumo di suolo (TER4).

La dispersione di rete di acqua potabile viene calcolata come valore percentuale di acqua dispersa, ovvero la differenza fra acqua immessa nelle reti e acqua erogata) sul volume totale di acqua immessa in rete: è dunque un indice di efficienza dell'infrastruttura idrica, derivato dal censimento Istat delle acque per uso civile del 2015. La raccolta differenziata dei rifiuti urbani viene invece calcolata come percentuale di rifiuti urbani oggetto di raccolta differenziata sul totale dei rifiuti urbani raccolti, sulla base di dati ISPRA ("Catasto dei rifiuti"). Le autovetture circolanti con standard di emissioni inferiori alla classe Euro 4 sono calcolate come percentuale di autovetture di classe euro 0-3 sul totale delle autovetture circolanti ed utilizzano come fonte il cosiddetto "Autoritratto" ACI. Per finire, il consumo di suolo è calcolato come percentuale di suolo consumato sul suolo totale (composto da suolo consumato, suolo non consumato e suolo non classificato): è calcolato su dati ISPRA e fa riferimento alla copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative.

Passando ad osservare i dati (Tab.3.6), si nota come la minore efficienza in termini di dispersione di acqua si rilevi in alcuni comuni montani, come Zerba (68%), Ottone (65,5%) o Coli (64,1%) mentre nei comuni di pianura si raggiunge un'efficienza maggiore, con picchi a Cortemaggiore (4,9%), Piacenza (17,5%) e San Pietro in Cerro (20%). Se da una parte è plausibile pensare a una rete di più difficile manutenzione in aree montane vaste e di difficile accessibilità, dall'altra si può argomentare che generalmente in montagna l'acqua è più abbondante rispetto alla pianura e questo rende l'ammodernamento della rete una questione meno urgente. In misura ancora maggiore rispetto alla dispersione di acqua, la raccolta differenziata di rifiuti urbani sembra diminuire all'aumentare dell'altitudine: si passa da valori inferiori al 20%, come Cerignale (9,6%), Ferriere (11,1%), Corte Brugnatella (11,8%), Vernasca (18,8%) e Zerba (19,5%) a valori superiori al 70%, come Gazzola (78,1%), Vigolzone (74,5%), Podenzano (72,8%), San Giorgio Piacentino (72,1%) e Pontenure (71,2%). Un discorso analogo vale per la percentuale di autovetture circolanti con standard di emissioni inferiore alla classe Euro 4: in quasi tutti i comuni sopra ai 400 metri s.l.m. le auto appartenenti a questa categoria sono più della metà. I parchi auto più antiquati si rilevano infatti a Morfasso (58,5%), Farini (55,8%), Coli (55,4%), Ferriere (54,2%) e Ottone (51,7%); mentre non sorprende trovare i valori più bassi nei comuni nella cintura urbana, a Gossolengo (30,0%), Rivergaro (33,2%), Podenzano (33,2%), Rottofreno (33,3%) e nel capoluogo (36,6%). Infine, il consumo di suolo controbilancia le tre variabili analizzate finora: Piacenza ha un valore di molto superiore a tutti gli altri comuni, con un consumo superiore a un quarto del suolo (27,4%); seguono Castel San Giovanni (19,3%), Rottofreno (16,8%) e Pontenure (16,7%). La minore quantità di asfalto si trova invece in montagna, a Ottone (2,3%), Cerignale (2,8%), Zerba (3,0%) e Ferriere (3,4%). Dato che tre variabili su quattro penalizzano la montagna, il ranking nella dimensione territoriale vede i comuni montani come i più vulnerabili (in testa Farini, Coli, Zerba e Ottone) e quelli di pianura come i meno vulnerabili (da Cortemaggiore a Gragnano Trebbiense, San Giorgio Piacentino e San Pietro in Cerro).

Se al contrario analizziamo i dati relativi all'area Ambiente (emissioni inquinanti in termini di polveri sottili PM10 e ozono e aree coperte da boschi e foreste) le graduatorie si rovesciano del tutto (Tab.3.7).

Le variabili elementari considerate sono le concentrazioni di PM10 (AMB2: valori medi annui in termini di $\mu\text{g}/\text{m}^3$), e di ozono (AMB3: numero medio di superamenti del valore obiettivo pari a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e le aree forestali misurate come percentuale sulla superficie comunale (AMB1).

I comuni più vulnerabili in termini di poveri sottili risultano Castelvetro, Piacenza, Monticelli d'Ongina e Caorso, quelli in base alle concentrazioni di ozono Rottofreno, Calendasco, Piacenza, Gossolengo e Gragnano, quelli con meno aree forestali sul totale della superficie comunale risultano Podenzano, Besenzone, Pontenure e Fiorenzuola. Per un indicatore sintetico di vulnerabilità ambientale (AMB) che penalizza i comuni più ricchi e industrializzati, di pianura, che comprendono il capoluogo e la prima cintura urbana: Rottofreno, Calendasco, Pontenure, Sarmato, Gossolengo. Al contrario in questo caso le aree interne, più marginali e senza insediamenti produttivi rilevanti, appaiono le più sicure e salubri in termini di qualità dell'aria e densità boschiva: Zerba, Ottone, Ferriere, Cerignale, Farini, Cortebrugatella e Morfasso.

E' molto interessante osservare anche che i divari territoriali di queste grandezze appaiono molto consistenti, con divaricazioni significative: ad esempio per la quota di aree boschive sul totale della superficie di passa dall'1% di Podenzano al 95% di Zerba e al 91% di Cerignale; per la concentrazione di PM10 di passa da $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di Piacenza e Castelvetro ai 9 di Zerba e agli 11 di Ferriere; per la concentrazione di ozono si passa dai 64 di Rottofreno e Calendasco ai 23 di Ferriere e Zerba.

Un'osservazione conclusiva sulla differenza tra i contenuti della area territorio e dell'area ambiente: se nella prima sono compresi indicatori che esprimono o le politiche per la protezione ambientale o le strategie dei cittadini per la sostenibilità (depurazione acque, raccolta differenziata, uso di autovetture inquinanti, consumo di suolo), nella seconda area (ambiente) sono considerate solo le variabili dello stato ambientale in senso stretto, indipendentemente dalle azioni volontaristiche messe in atto da enti pubblici o cittadini o imprese per la compatibilità ecologica.

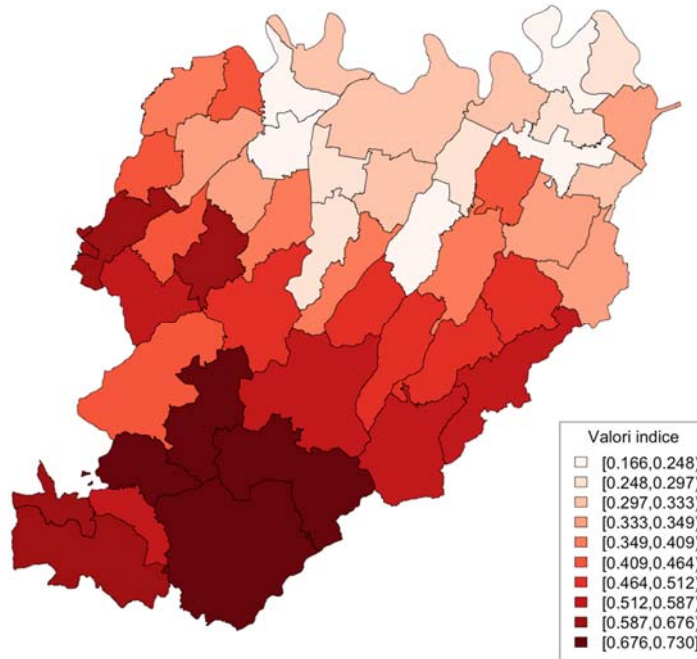
Tab.3.6. La vulnerabilità comunale nell'area territorio

COMUNE	dispersione acqua	raccolta differenziata	auto < Euro4	consumo di suolo	rank TER
Agazzano	39,03	65,97	41,95	6,91	29
Alseno	40,52	66,24	40,54	7,51	30
Besenzone	23,40	69,99	43,71	8,95	37
Bettola	49,19	35,48	49,41	5,50	13
Bobbio	25,55	34,56	44,31	5,83	22
Borgonovo Val Tidone	27,13	60,92	39,70	10,81	33
Cadeo	42,37	65,17	39,85	13,95	23
Calendasco	36,58	66,74	36,86	9,68	35
Caminata	44,44	24,67	40,84	15,36	9
Caorso	26,38	65,83	36,43	12,15	38
Carpaneto Piacentino	52,26	60,84	37,18	9,16	26
Castell'Arquato	37,94	57,30	42,00	19,41	27
Castel San Giovanni	28,51	67,60	39,60	15,53	16
Castelvetro Piacentino	50,97	62,92	34,53	2,85	39
Cerignale	39,25	13,04	42,47	4,27	14
Coli	64,06	20,66	53,08	4,69	3
Corte Brugnatella	39,13	8,42	50,01	13,55	2
Cortemaggiore	4,87	64,58	38,71	5,09	48
Farini	63,87	21,99	54,70	3,38	4
Ferriere	39,52	10,52	53,65	15,30	1
Fiorenzuola d'Arda	37,21	65,40	39,43	8,77	32
Gazzola	55,03	77,91	37,63	14,50	25
Gossolengo	31,90	62,77	28,38	11,02	43
Gragnano Trebbiense	21,23	68,74	37,79	6,83	46
Gropparello	27,95	27,52	48,33	8,24	15
Lugagnano Val d'Arda	31,25	53,65	45,84	14,51	18
Monticelli d'Ongina	28,65	70,78	39,29	4,76	45
Morfasso	37,70	22,49	57,00	2,28	10
Nibbiano	24,06	43,42	44,90	27,44	8
Ottone	65,52	27,55	51,30	6,55	6
Pecorara	46,55	20,82	47,41	5,33	11
Piacenza	15,14	54,47	35,06	15,53	34
Pianello Val Tidone	40,20	43,86	43,02	8,98	20
Piozzano	56,93	32,65	46,85	16,69	5
Podenzano	50,06	76,96	31,85	12,23	36
Ponte dell'Olio	36,70	59,98	43,10	16,83	19
Pontenure	24,07	70,08	34,72	13,85	41
Rivergaro	44,34	68,82	31,92	8,23	40
Rottofreno	25,86	67,11	31,62	11,34	44
San Giorgio Piacentino	25,19	73,47	35,14	5,93	47
San Pietro in Cerro	20,00	61,89	42,35	5,71	42
Sarmato	46,79	65,56	42,04	11,05	21
Travo	46,56	42,62	41,84	9,37	17
Vernasca	53,52	19,10	45,12	3,01	12
Vigolzone	53,62	72,48	35,79	9,51	28
Villanova sull'Arda	50,88	60,06	36,83	4,33	31
Zerba	68,00	20,55	44,87	3,56	7
Ziano Piacentino	34,88	41,19	44,99	3,63	24

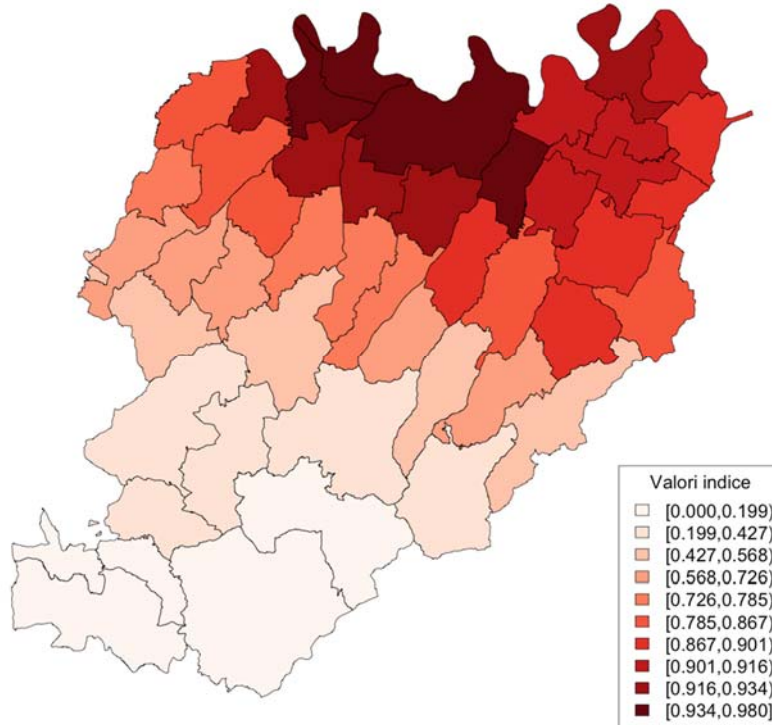
Tab.3.7. La vulnerabilità comunale nell'area ambiente

COMUNE	aree forestali	PM10	ozono	rank AMB
Agazzano	7.6%	22.2	54.0	24
Alseno	7.8%	26.2	54.0	22
Besenzone	1.2%	27.8	52.0	17
Bettola	60.9%	14.8	39.4	39
Bobbio	61.4%	15.4	35.8	40
Borgonovo Val Tidone	3.5%	24.4	56.6	20
Cadeo	1.9%	27.2	56.4	12
Calendasco	2.8%	27.6	63.6	3
Caminata	36.5%	16	42.2	37
Caorso	7.8%	28	57.6	11
Carpaneto Piacentino	10.0%	25.2	57.2	21
Castell'Arquato	18.6%	26.4	60.0	23
Castel San Giovanni	2.4%	23.6	55.0	19
Castelvetro Piacentino	6.3%	28.6	55.8	10
Cerignale	91.3%	11.2	25.6	45
Coli	73.5%	13.6	34.4	41
Corte Brugnatella	76.5%	13.2	31.0	43
Cortemaggiore	2.0%	27.8	54.0	14
Farini	66.8%	10.8	26.6	44
Ferriere	80.5%	10	23.4	46
Fiorenzuola d'Arda	1.8%	27	54.2	16
Gazzola	18.0%	22.6	55.8	26
Gossolengo	4.6%	26.2	61.2	6
Gragnano Trebbiense	4.3%	26	61.2	7
Gropparello	41.7%	17.8	47.2	35
Lugagnano Val d'Arda	41.1%	20.2	52.0	31
Monticelli d'Ongina	4.8%	28.2	56.8	8
Morfasso	66.4%	12	33.0	42
Nibbiano	36.5%	19.4	48.2	32
Ottone	90.3%	11	25.4	47
Pecorara	36.5%	14.6	38.6	38
Piacenza	2.3%	28.6	62.0	2
Pianello Val Tidone	28.2%	20.2	49.4	30
Piozzano	31.3%	18	46.4	33
Podenzano	1.0%	25.8	59.6	9
Ponte dell'Olio	31.8%	20	51.4	29
Pontenure	1.7%	27.2	59.2	4
Rivergaro	14.8%	22.6	55.2	25
Rottofreno	2.8%	27.8	64.0	1
San Giorgio Piacentino	5.3%	25.4	58.6	18
San Pietro in Cerro	2.0%	27.8	54.6	13
Sarmato	3.6%	26.4	61.2	5
Travo	40.0%	18.4	47.4	34
Vernasca	50.6%	18.6	48.2	36
Vigolzone	22.5%	21.8	54.0	28
Villanova sull'Arda	2.7%	27.8	53.8	15
Zerba	94.8%	9	23.4	48
Ziano Piacentino	4.9%	21.2	50.6	27

Indice di vulnerabilità - Area TERRITORIO



Indice di vulnerabilità - Area AMBIENTE



3.5 L'indice composito di vulnerabilità comunale

La vulnerabilità territoriale viene misurata come media semplice degli indici normalizzati delle tre sfere della sostenibilità (economia, società e ambiente/territorio).

La scelta di dare lo stesso peso alle tre sfere della sostenibilità è discutibile seppure accettato dagli studi recenti sullo sviluppo territoriale ecologicamente compatibile. Certamente i dati relativi alla qualità ambientale che premiano le zone montane e periferiche, riescono in parte a compensare i gravi deficit economici e sociali evidenziati.

Ma in generale i comuni montani risultano i più vulnerabili, con una correlazione significativa tra altimetria e valore di vulnerabilità: Ottone, Zerba, Farini, Vernasca e Gropparello rappresentano in effetti i comuni dell'Appennino Piacentino a sud della Pianura padana, caratterizzati da processi di spopolamento strutturale, invecchiamento progressivo, rarefazione delle attività economiche e soprattutto della dotazione di servizi sociali, scolastici e sanitari, ma anche di problematiche relative ai rischi ambientali per il crescente dissesto idrogeologico.

Dall'altra della graduatoria le aree meno vulnerabili e quindi più sostenibili appaiono Piacenza, Rivergaro, Gossolengo e Podenzano, e quindi la zona urbana e la sua prima-seconda corona periurbana (Tab.3.8). Si inseriscono in questa graduatoria della minore vulnerabilità (maggior sostenibilità) anche comuni come Bobbio al 46° posto come vulnerabilità (3° come sostenibilità), Pianello (rispettivamente 45° e 4°)

Si osserva una certa simmetria nei ranking rispetto alle tre sfere della sostenibilità, anche se non linearmente correlata: i comuni montani risultano ad esempio penalizzati quasi sempre per le dimensioni economiche (ad eccezione di Cerignale) e sociali (ad eccezione di Coli) ma rivelano posizionamenti più variegati nella sfera del territorio/ambiente. In questa area della sostenibilità i dati a scala comunale relativi allo stato di aria, acqua e suolo non sono ancora completi, ma i primi indicatori disponibili (ozono, polveri sottili, aree boschive) permettono di evidenziare uno dei pochi asset rimasti in queste aree periferiche, ovvero la scarsa o nulla presenza di emissioni inquinanti e la ampia disponibilità di aree naturali (protette e non), forestali e non, per il minore consumo di suolo avvenuto negli ultimi decenni.

Al contrario alcuni comuni che per economia e società risultano ai vertici della sostenibilità (quindi agli ultimi posti della vulnerabilità), come Piacenza, Cadeo, Castell'Arquato, Sarmato, nella sfera del territorio/ambiente rivelano molti limiti strutturali, risultando rispettivamente 4°, 3°, 1° e 2° nel relativo indice, soprattutto per le dinamiche di consumo di suolo verde derivate dai massicci insediamenti produttivi, residenziali e logistici verificatesi negli ultimi due decenni, e per i pessimi risultati in termini di qualità dell'aria.

Disaggregando il dato finale nelle otto dimensioni analizzate, si evidenziano alcune particolarità nei due estremi della classifica: il comune capoluogo, che risulta il più sostenibile in provincia, mostra i suoi punti di debolezza oltre che nell'ambiente anche nell'area lavoro; il comune di Villanova, che risulta il più vulnerabile in provincia, mostra performance negative nelle dimensioni demografiche, istituzionali e ambientali. Ma in generale si conferma il deficit consistente delle aree interne che richiedono urgenti interventi di carattere infrastrutturale, di mantenimento dei servizi di base e di promozione di nuove attività economiche e nuova residenzialità per garantire una sostenibilità di vita accettabile.

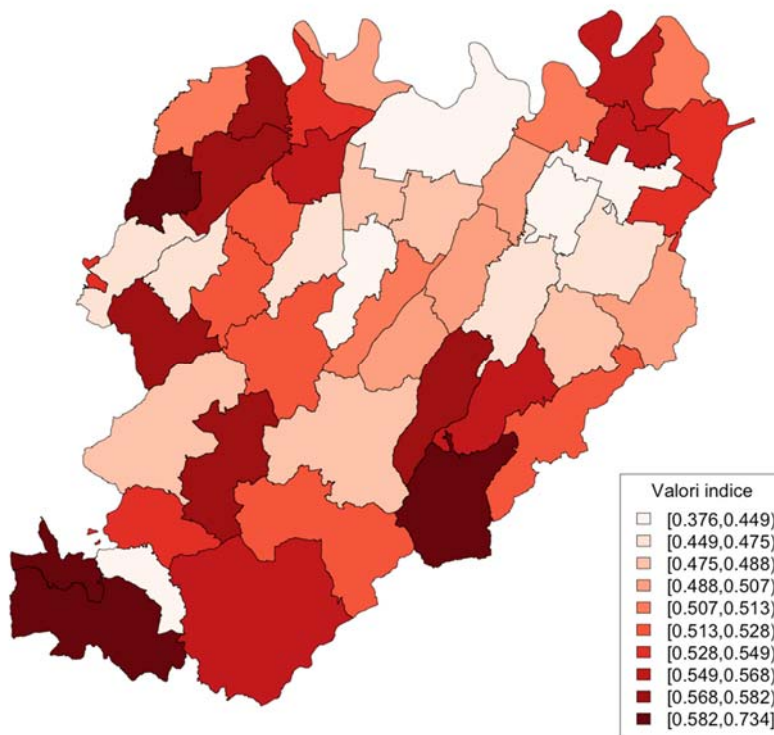
Tab.3.8. I rank della vulnerabilità comunale per area tematica

COMUNE	POP	IST	POL	LAV	BEN	IMP	TER	AMB	RANK
Agazzano	24	47	23	13	44	12	29	24	39
Alseno	26	34	41	23	38	28	30	22	35
Besenzone	23	24	33	48	17	2	37	17	20
Bettola	12	9	15	21	12	41	13	39	30
Bobbio	15	12	36	7	27	44	22	40	46
Borgonovo Val Tidone	41	30	16	10	22	6	33	20	14
Cadeo	38	7	34	26	31	46	23	12	27
Calendasco	36	44	35	40	26	24	35	3	33
Caminata	10	32	48	41	46	1	9	37	37
Caorso	32	26	39	31	19	23	38	11	26
Carpaneto Piacentino	44	14	18	42	25	36	26	21	21
Castell'Arquato	37	37	46	14	23	31	27	23	40
Castel San Giovanni	27	38	38	35	36	30	16	19	24
Castelvetro Piacentino	25	35	17	18	21	33	39	10	19
Cerignale	2	1	9	46	41	45	14	45	32
Coli	7	15	42	3	15	32	3	41	18
Corte Brugnatella	8	2	24	43	6	18	2	43	13
Cortemaggiore	43	27	7	8	14	48	48	14	42
Farini	4	6	3	37	3	40	4	44	7
Ferriere	6	19	12	16	4	22	1	46	15
Fiorenzuola d'Arda	34	42	30	15	32	43	32	16	41
Gazzola	29	41	8	34	48	26	25	26	31
Gossolengo	46	45	21	47	39	16	43	6	44
Gragnano Trebbiense	47	20	29	19	28	4	46	7	25
Gropparello	18	3	14	6	8	15	15	35	4
Lugagnano Val d'Arda	21	21	4	20	10	10	18	31	8
Monticelli d'Ongina	28	16	28	12	20	13	45	8	16
Morfasso	9	46	2	5	2	14	10	42	11
Nibbiano	16	25	13	32	43	38	8	32	17
Ottone	3	18	1	1	7	35	6	47	2
Pecorara	5	43	10	4	24	11	11	38	10
Piacenza	39	48	47	9	42	47	34	2	48
Pianello Val Tidone	22	39	45	25	30	42	20	30	45
Piozzano	17	13	26	27	5	34	5	33	9
Podenzano	42	40	43	44	34	27	36	9	43
Ponte dell'Olio	20	17	37	29	40	29	19	29	34
Pontenure	45	22	19	33	37	25	41	4	29
Rivergaro	40	36	40	45	45	37	40	25	47
Rottofreno	48	28	20	39	33	5	44	1	22
San Giorgio Piacentino	30	23	32	38	29	17	47	18	36
San Pietro in Cerro	11	11	22	30	13	8	42	13	6
Sarmato	35	29	44	11	18	7	21	5	12
Travo	31	31	31	22	47	9	17	34	38
Vernasca	14	5	5	36	11	19	12	36	3
Vigolzone	33	33	11	28	35	21	28	28	28
Villanova sull'Arda	13	10	6	24	16	20	31	15	1
Zerba	1	8	27	2	1	39	7	48	5
Ziano Piacentino	19	4	25	17	9	3	24	27	23

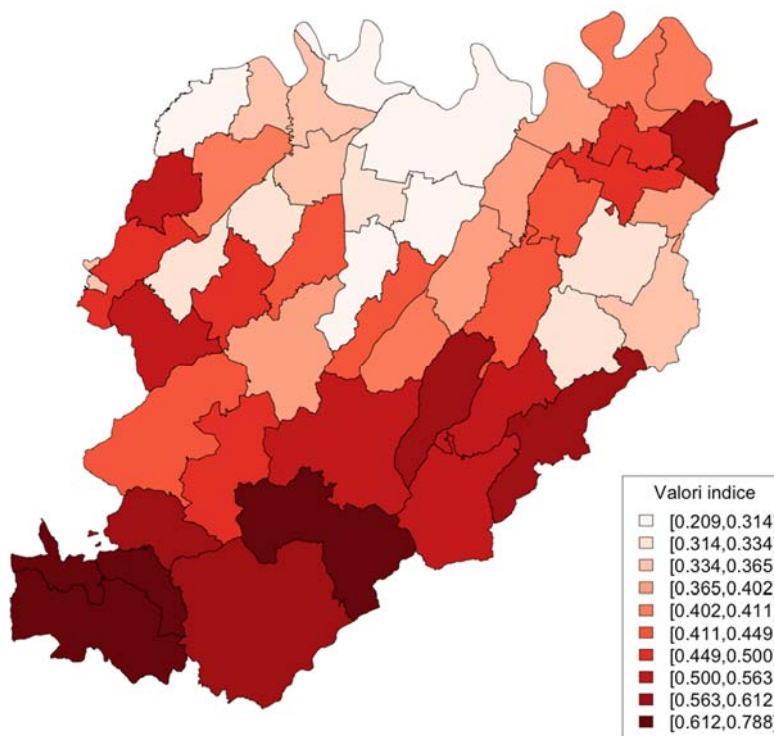
Tab.3.9. I rank della vulnerabilità comunale per sfera della sostenibilità e indice

COMUNE	ECONOMIA	SOCIETA'	TERRITORIO E AMBIENTE	INDICE DI VULNERABILITA'
Villanova sull'Arda	19	8	8	1
Ottone	3	3	46	2
Vernasca	22	6	29	3
Gropparello	7	9	35	4
Zerba	1	4	47	5
San Pietro in Cerro	13	15	20	6
Farini	24	2	41	7
Lugagnano Val d'Arda	11	13	28	8
Piozzano	20	18	7	9
Pecorara	6	12	37	10
Morfasso	2	10	43	11
Sarmato	9	37	2	12
Corte Brugnatella	16	5	40	13
Borgonovo Val Tidone	8	25	17	14
Ferriere	10	7	44	15
Monticelli d'Ongina	14	26	23	16
Nibbiano	43	16	19	17
Coli	5	17	38	18
Castelvetro Piacentino	28	27	13	19
Besenzone	15	29	18	20
Carpaneto Piacentino	39	24	6	21
Rottofreno	18	34	11	22
Ziano Piacentino	4	14	42	23
Castell'Arquato	35	39	1	24
Gagnano Trebbiense	12	35	24	25
Caorso	25	33	12	26
Cadeo	46	23	3	27
Vigolzone	27	21	31	28
Pontenure	32	30	14	29
Bettola	34	11	39	30
Gazzola	40	22	22	31
Cerignale	48	1	48	32
Calendasco	30	45	5	33
Ponte dell'Olio	33	28	26	34
Alseno	31	38	16	35
San Giorgio Piacentino	29	31	30	36
Caminata	17	36	32	37
Travo	23	32	36	38
Agazzano	21	42	25	39
Castel San Giovanni	26	46	15	40
Fiorenzuola d'Arda	41	40	10	41
Cortemaggiore	47	19	33	42
Podenzano	38	47	9	43
Gossolengo	36	43	21	44
Pianello Val Tidone	42	41	27	45
Bobbio	37	20	45	46
Rivergaro	44	44	34	47
Piacenza	45	48	4	48

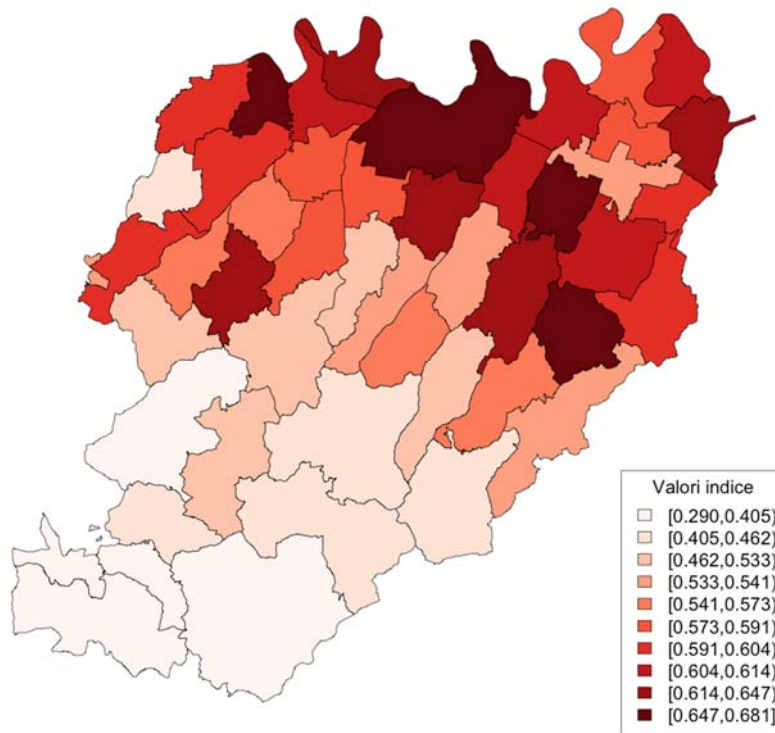
Indice di vulnerabilità - Macroarea ECONOMIA



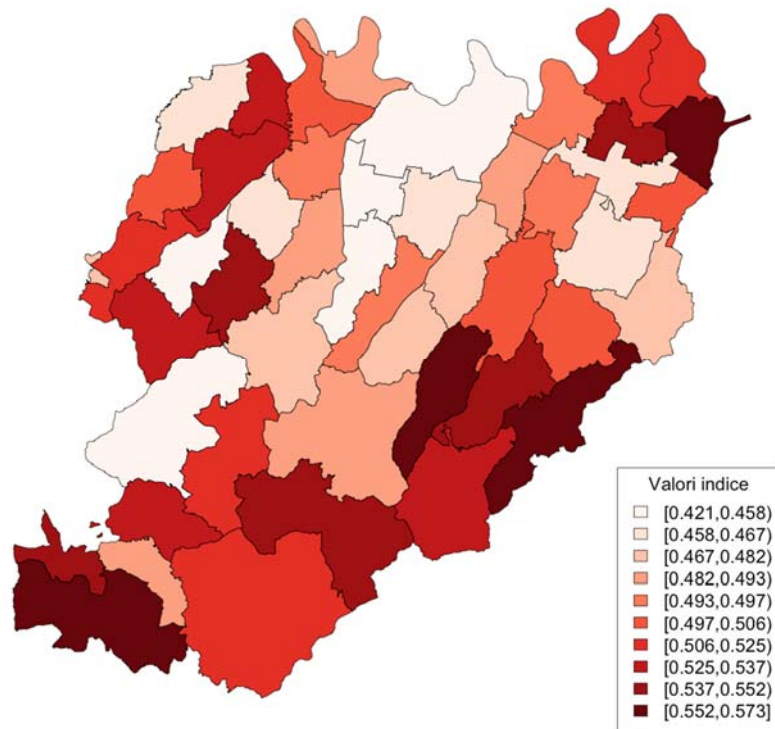
Indice di vulnerabilità - Macroarea SOCIETA'



Indice di vulnerabilità - Macroarea TERRITORIO E AMBIENTE



Indice di vulnerabilità globale



3.6 La vulnerabilità delle Aree Interne

Dal 2013 è attiva in Italia la Strategia nazionale per le Aree interne (SNAI), coordinata dalla Agenzia per la Coesione territoriale, avviata e gestita dal Governo in accordo con le Regioni, ANCI e UPI. La definizione di Aree Interne si riferisce a territori più distanti dai servizi essenziali in termini di istruzione, salute e mobilità.

Vengono così classificati i comuni italiani in diverse categorie:

-“poli”: i comuni che offrono contemporaneamente (da soli o con i comuni confinanti) un’offerta scolastica secondaria superiore completa (almeno un liceo, un istituto tecnico e un istituto professionale); almeno un ospedale sede di D.E.A. di I livello (oltre alle prestazioni fornite dagli ospedali sede di Pronto Soccorso, garantiscono anche le funzioni di osservazione e breve degenza, di rianimazione e devono assicurare interventi diagnostico-terapeutici di medicina generale, chirurgia generale, ortopedia e traumatologia, cardiologia con Unità di Terapia Intensiva Cardiologia; una stazione ferroviaria almeno di tipo silver. (stazioni con frequentazione consistente, generalmente maggiore di 2.500 frequentatori medi/giorno circa, e servizi per la lunga, media e breve percorrenza; stazioni con consistente o elevata frequentazione nei casi di metropolitana urbana, anche maggiore di 4.000 frequentatori medi/giorno, spesso prive di fabbricato viaggiatori aperto al pubblico, e dotate unicamente di servizi regionali/metropolitani.

-“cinture”: comuni che distano meno di 20 minuti dal polo più vicino

-“aree interne”: comuni che distano oltre 20 minuti dal polo più vicino.

Le aree interne si suddividono a loro volta in 3 categorie, in funzione della distanza dal polo: comuni intermedi (tra i 20 ed i 40 minuti di distanza), comuni periferici (tra i 40 e i 75 minuti), comuni ultraperiferici (oltre i 75 minuti).

In complesso le aree interne comprendono oltre 4.200 comuni, con 13 milioni di abitanti, a forte rischio spopolamento: in termini di peso relativo rappresentano il 53% circa dei Comuni italiani, il 23 % della popolazione italiana (13,5 milioni di abitanti), e oltre il 60% della superficie nazionale.

Tra le Aree Interne italiane, per implementare la Strategia Nazionale sono state selezionate sono 71 aree progetto che valgono il 16,9% del territorio nazionale e il 3,5% della popolazione nazionale (2,1 milioni circa).

In provincia di Piacenza la classificazione in base ai criteri nazionali risulta:

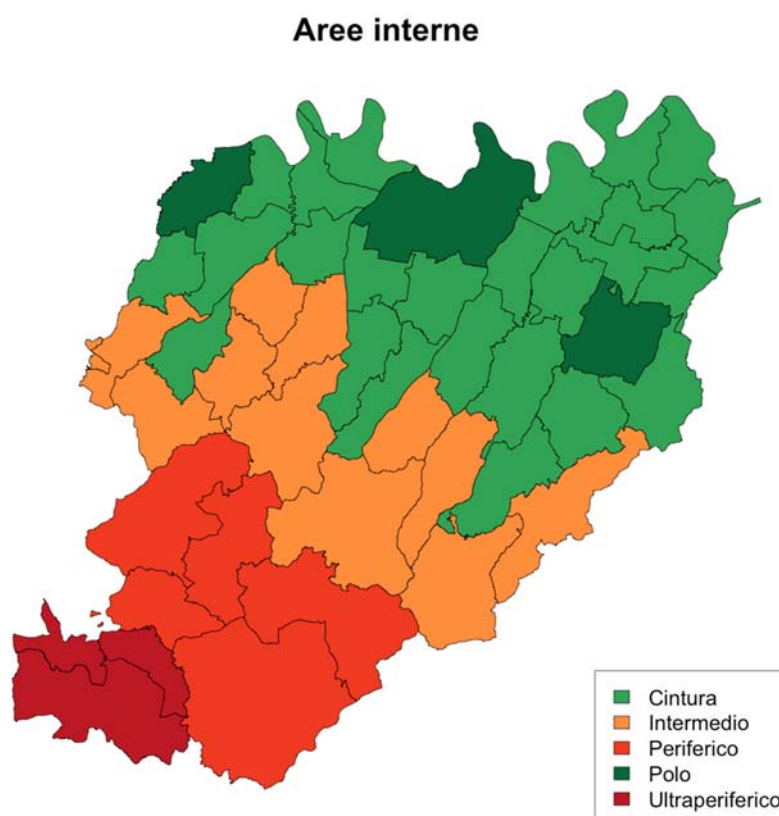
-comuni “Polo”: Piacenza, Castel San Giovanni, Fiorenzuola d'Arda

-comuni “cintura”: Alseno, Besenzone, Borgonovo Val Tidone, Cadeo, Calendasco, Caorso, Carpaneto Piacentino, Castell'Arquato, Castelvetro Piacentino, Cortemaggiore, Gossolengo, Gragnano Trebbiense, Lugagnano Val d'Arda, Monticelli d'Ongina, Pianello Val Tidone, Podenzano, Pontenure, Rivergaro, Rottofreno, San Giorgio Piacentino, San Pietro in Cerro, Sarmato, Vigolzone, Villanova sull'Arda, Ziano Piacentino

-comuni “intermedi”: Agazzano, Bettola, Caminata, Gazzola, Gropparello, Morfasso, Nibbiano, Pecorara, Piozzano, Ponte dell'Olio, Travo, Vernasca

-comuni “periferici”: Bobbio, Coli, Corte Brugnatella, Farini, Ferriere

-comuni “ultraperiferici”: Cerignale, Ottone, Zerba.



Viene di seguito analizzata la situazione economica, sociale ed ambientale delle Aree Interne piacentine, in confronto con il dato relativo ai tre comuni “polo” e ai 25 comuni “cintura” (Tab.3.10).

Tab.3.10. La vulnerabilità nelle Aree interne
(valori variabili elementari; medie 2013-2018)

VARIABILE	Polo	Cintura	Aree interne	Media	Gap/surplus Aree Interne*
Indice dipendenza anziani	39,50	35,51	60,93	39,99	52,37%
Tasso migratorio totale	4,86	2,03	2,91	3,33	-12,72%
Tasso di natalità	8,14	7,88	4,87	7,66	-36,47%
Tasso di mortalità	12,00	11,30	19,16	12,46	53,80%
Famiglie unipersonali 85+	4,76	4,14	7,39	4,76	55,22%
Laureati 30-34 anni	33,42	23,84	20,92	27,61	-24,24%
Bambini 0-2 anni in asilo	22,48	12,03	9,99	16,26	-38,55%
Donne nelle giunte comunali	35,82	39,71	23,48	36,28	-35,28%
Partecipazione elettorale	81,74	65,84	69,26	72,99	-5,11%
Occupati stabili	67,58	69,90	67,56	68,66	-1,59%
Occupati non stabili	12,64	11,16	11,48	11,83	-2,96%
NEET	28,42	25,94	27,30	27,14	0,56%
Reddito lordo pro-capite	17991	16123	16137	16921	-4,64%
Bassa intensità lavorativa	14,32	11,46	15,91	13,16	20,86%
Divari nel reddito	8,93	8,16	3,95	8,03	-50,78%
Contribuenti reddito < 10.000€	23,11	23,19	29,77	23,88	24,68%
Tasso di imprenditorialità	95,79	66,45	75,27	79,92	-5,83%
Settori ad alta tecnologia	3,33	2,24	0,71	2,54	-71,95%
Dispersione di rete di acqua	18,77	34,45	41,51	28,53	45,48%
Raccolta differenziata	55,94	65,94	39,58	58,80	-32,69%
Autovetture < Euro4	35,87	36,75	45,98	37,38	23,00%
Consumo di suolo	14,83	10,09	10,40	12,15	-14,36%
Aree forestali	0,03	0,07	0,46	0,09	392,34%
PM10	28,32	25,60	17,16	25,84	-33,58%
Ozono	60,95	57,35	43,30	57,35	-24,49%

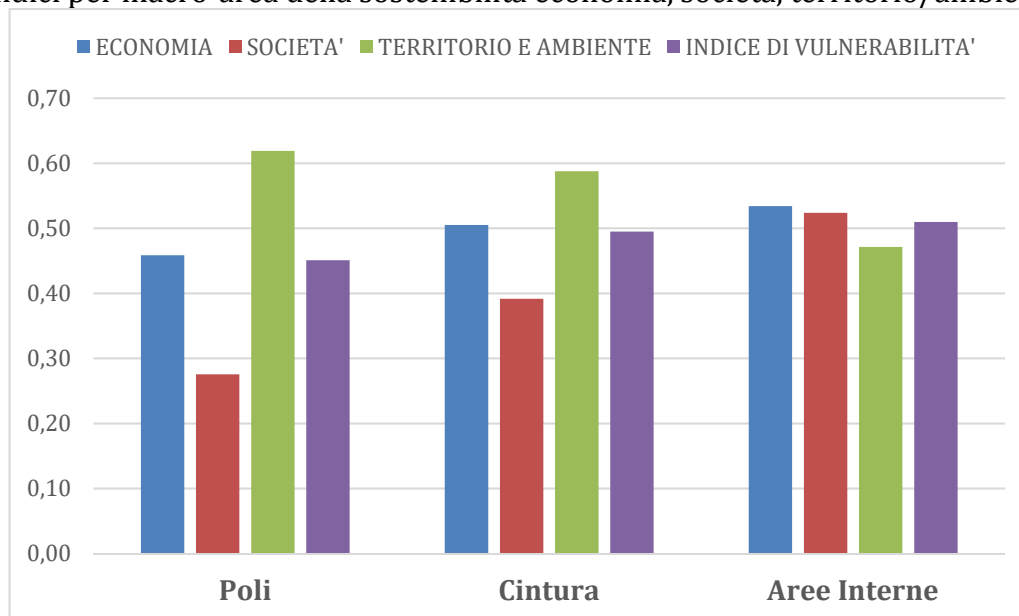
* Valore % del gap/surplus tra valori Aree Interne e media provinciale

Emergono così i deficit strutturali delle Aree Interne piacentine: in ordine decrescente per distanza o “gap” dal valore medio provinciale, la modesta presenza di addetti nei settori ad alta tecnologia, la quota di famiglie unipersonali con più di 85 anni e l’elevatissimo indice di dipendenza degli anziani, i consistenti tassi di mortalità e i bassi tassi di natalità, la scarsa quota della raccolta differenziata, la ridotta presenza delle donne nelle attività politiche locali, la minore fruizione di asili nido per minori di 3 anni. Si tratta di ritardi infrastrutturali (non a caso le Aree Interne si definiscono proprio a partire dalla distanza dai poli in termini di servizi sanitari, scolastici e di trasporto) ma anche di natura culturale e sociale (demografia, comportamenti collettivi, gender gap).

Dall’altro lato si evidenziano con altrettanta chiarezza anche gli asset positivi delle Aree Interne. In ordine decrescente del “surplus” rispetto al valore medio provinciale: la doppia presenza di aree boschive, il livello inferiore della metà dei divari tra famiglie ricche e famiglie povere, la contenuta concentrazione di polveri sottili e ozono nell’aria.

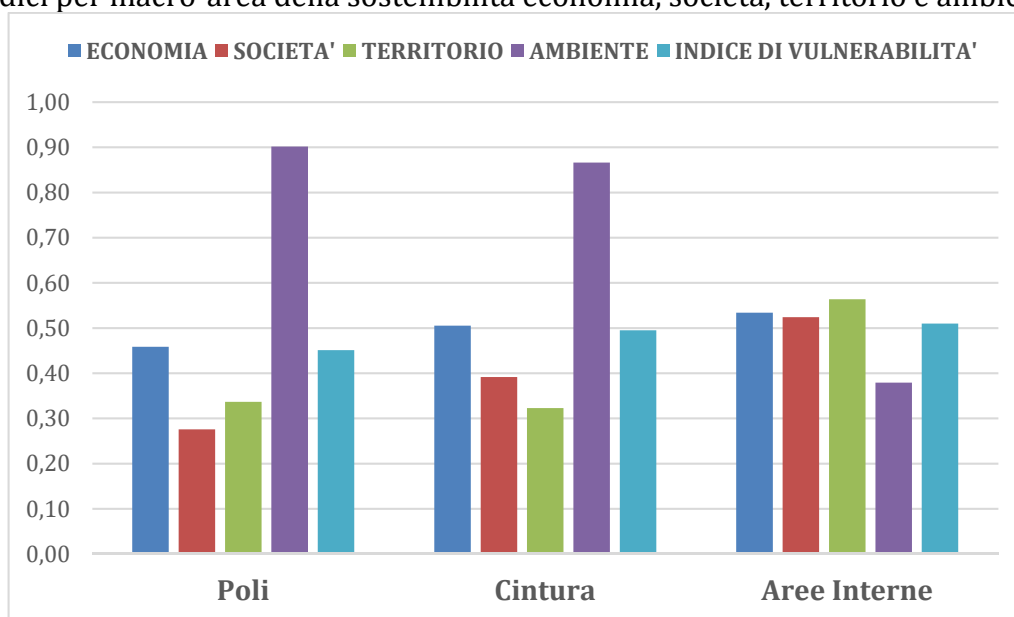
La stessa dualità emerge ancora più chiaramente se si misurano le differenze territoriali tra comuni-polo, comuni-cintura e aree interne nelle tre sfere della sostenibilità (Fig.3.1): economica, società e territorio/ambiente. Si osserva come la vulnerabilità economica cresca passando dai poli alle aree interne, la vulnerabilità sociale riveli maggiori incrementi tra aree ricche di pianura e aree montane, mentre la vulnerabilità nella macro-area territorio/ambiente si riduca in modo simmetrico nelle Aree Interne.

Fig.3.1. La vulnerabilità per ripartizione territoriale
(indici per macro-area della sostenibilità economia, società, territorio/ambiente)



Questo andamento dicotomico appare ancora più consistente, quando si isola le variabili strettamente ambientali (PM10, ozono, foreste) che enfatizzano la vulnerabilità delle zone urbane e privilegiano le aree montane della provincia (Fig.3.2).

Fig.3.2. La vulnerabilità per ripartizione territoriale
(indici per macro-area della sostenibilità economia, società, territorio e ambiente)



APPENDICE STATISTICA

Tab.A.1. Indici di vulnerabilità socio-economico-territoriale - Popolazione

	dipendenza anziani	tasso migratorio	tasso natalità	tasso mortalità	anziani soli > 85	POPOLAZIONE
Provincia	POP1	POP2	POP3	POP4	POP5	POP
Piacenza	0,64	0,30	0,60	0,69	0,83	0,61
Ferrara	0,85	0,41	0,94	0,91	0,69	0,76
Rimini	0,43	0,23	0,54	0,27	0,48	0,39
Ravenna	0,66	0,27	0,67	0,57	0,69	0,57
Reggio Emilia	0,35	0,51	0,39	0,32	0,55	0,42
Modena	0,45	0,39	0,45	0,33	0,56	0,44
Parma	0,50	0,00	0,47	0,50	0,72	0,44
Forlì-Cesena	0,56	0,45	0,57	0,44	0,58	0,52
Bologna	0,61	0,06	0,55	0,55	0,66	0,49
Pavia	0,55	0,25	0,67	0,69	0,58	0,55
Cremona	0,52	0,47	0,62	0,50	0,58	0,54
Lodi	0,31	0,42	0,41	0,23	0,29	0,33
Rank Piacenza*	23	94	54	17	13	30

Tab.A.2. Indici di vulnerabilità socio-economico-territoriale. Istruzione e Politica

	laureati	0-2 anni in asilo	ISTRUZIONE	donne in politica	partecipaz. politica	POLITICA
Provincia	IST1	IST2	IST	POL1	POL2	POL
Piacenza	0,55	0,56	0,55	0,34	0,35	0,35
Ferrara	0,49	0,33	0,41	0,09	0,29	0,19
Rimini	0,44	0,51	0,48	0,30	0,43	0,37
Ravenna	0,56	0,28	0,42	0,07	0,45	0,26
Reggio Emilia	0,70	0,32	0,51	0,13	0,39	0,26
Modena	0,55	0,30	0,43	0,01	0,52	0,26
Parma	0,34	0,30	0,32	0,30	0,44	0,37
Forlì-Cesena	0,52	0,42	0,47	0,06	0,40	0,23
Bologna	0,09	0,12	0,11	0,00	0,37	0,18
Pavia	0,62	0,65	0,64	0,55	0,41	0,48
Cremona	0,68	0,55	0,62	0,22	0,33	0,28
Lodi	0,70	0,73	0,72	0,44	0,25	0,35
Rank PC	63	77	72	77	67	78

Tabella A.3. Indici di vulnerabilità socio-economico-territoriale - Lavoro

	occupati	precari	Neet	attrazione	LAVORO
Provincia	LAV1	LAV2	LAV3	LAV4	LAV
Piacenza	0,20	0,13	0,07	0,39	0,20
Ferrara	0,23	0,35	0,13	0,55	0,32
Rimini	0,40	0,24	0,23	0,38	0,31
Ravenna	0,20	0,37	0,13	0,60	0,33
Reggio Emilia	0,18	0,12	0,08	0,44	0,21
Modena	0,17	0,18	0,04	0,35	0,18
Parma	0,16	0,20	0,04	0,33	0,18
Forlì-Cesena	0,18	0,32	0,09	0,49	0,27
Bologna	0,15	0,17	0,04	0,18	0,13
Pavia	0,32	0,10	0,28	0,39	0,27
Cremona	0,25	0,11	0,13	0,39	0,22
Lodi	0,24	0,07	0,14	0,43	0,22
Rank PC	97	81	96	63	90

Tab. A.4. Indici di vulnerabilità socio-economico-territoriale - Benessere e Imprese

Provincia	reddito procapite	carenza lavoro	divari reddito	famiglie povere	BEN ESSERE	tasso imprese	high tech	IMPRESE
	BEN1	BEN2	BEN3	BEN4	BEN	IMP1	IMP2	IMP
Piacenza	0,26	0,14	0,15	0,18	0,18	0,50	0,81	0,65
Ferrara	0,34	0,20	0,07	0,14	0,19	0,57	0,87	0,72
Rimini	0,50	0,27	0,00	0,35	0,28	0,10	0,81	0,46
Ravenna	0,31	0,16	0,10	0,11	0,17	0,55	0,83	0,69
Reggio Emilia	0,30	0,12	0,19	0,07	0,17	0,48	0,81	0,65
Modena	0,24	0,10	0,23	0,05	0,16	0,43	0,68	0,56
Parma	0,16	0,14	0,23	0,08	0,15	0,42	0,62	0,52
Forlì-Cesena	0,38	0,11	0,09	0,16	0,18	0,41	0,89	0,65
Bologna	0,09	0,16	0,24	0,00	0,12	0,21	0,48	0,35
Pavia	0,34	0,26	0,14	0,30	0,26	0,67	0,77	0,72
Cremona	0,33	0,13	0,18	0,25	0,22	0,70	0,86	0,78
Lodi	0,33	0,12	0,24	0,18	0,22	0,80	0,54	0,67
Rank PC	96	89	78	83	99	78	58	65

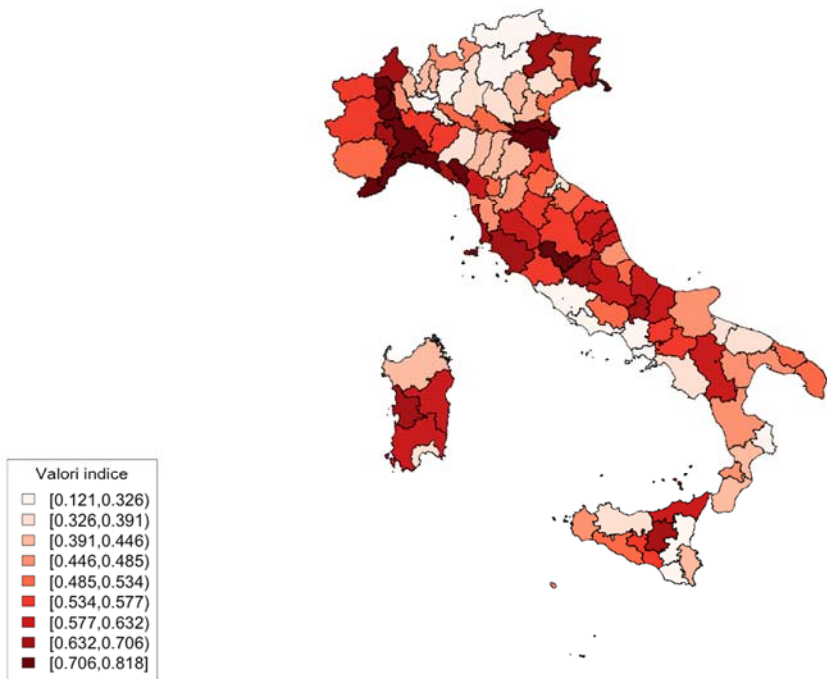
Tabella A.5. Indici di vulnerabilità socio-economico-territoriale - Territorio

Provincia	dispersione acqua	raccolta differenziata	auto < Euro4	consumo di suolo	mortalità incidenti	TERRITORIO
	TER1	TER2	TER3	TER4	TER5	TER
Piacenza	0,06	0,35	0,40	0,17	0,33	0,26
Ferrara	0,37	0,36	0,41	0,13	0,43	0,34
Rimini	0,14	0,33	0,42	0,28	0,09	0,25
Ravenna	0,09	0,42	0,41	0,20	0,30	0,28
Reggio Emilia	0,07	0,27	0,32	0,25	0,24	0,23
Modena	0,31	0,30	0,38	0,24	0,17	0,28
Parma	0,39	0,18	0,36	0,17	0,27	0,27
Forlì-Cesena	0,11	0,46	0,40	0,13	0,19	0,26
Bologna	0,19	0,42	0,26	0,17	0,22	0,25
Pavia	0,00	0,55	0,34	0,21	0,26	0,27
Cremona	0,16	0,19	0,33	0,22	0,23	0,23
Lodi	0,07	0,26	0,31	0,27	0,26	0,23
Rank PC	100	65	75	39	43	90

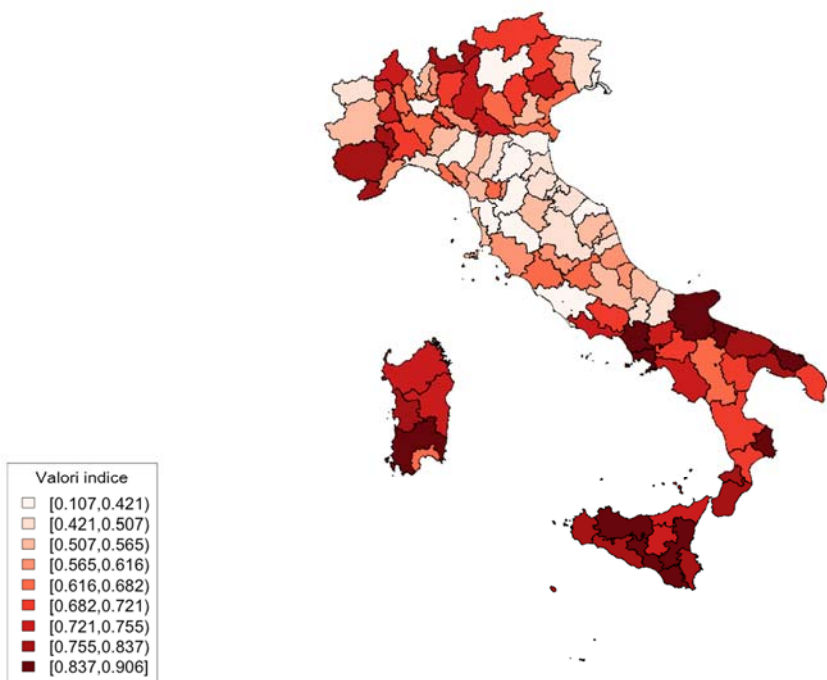
Tabella A.5. Indici di vulnerabilità socio-economico-territoriale - Ambiente

Provincia	emissioni NO2	emissioni PM10	emissioni OZONO	AMBIENTE
	AMB1	AMB2	AMB3	AMB
Piacenza	0,60	0,68	0,75	0,68
Ferrara	0,55	0,66	0,46	0,56
Rimini	0,61	0,66	0,53	0,60
Ravenna	0,49	0,53	0,34	0,45
Reggio Emilia	0,58	0,73	0,59	0,63
Modena	0,70	0,70	0,70	0,70
Parma	0,56	0,79	0,68	0,68
Forlì-Cesena	0,46	0,43	0,49	0,46
Bologna	0,75	0,29	1,00	0,68
Pavia	0,69	0,89	0,67	0,75
Cremona	0,62	0,94	0,74	0,76
Lodi	0,64	0,86	0,80	0,76
Rank PC	37	25	8	15

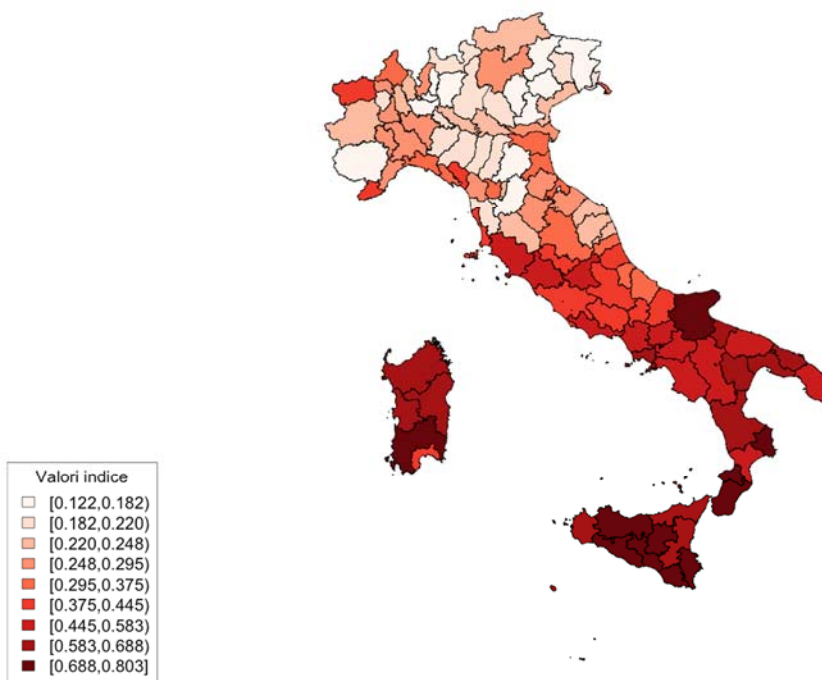
Indice di vulnerabilità - Area POPOLAZIONE



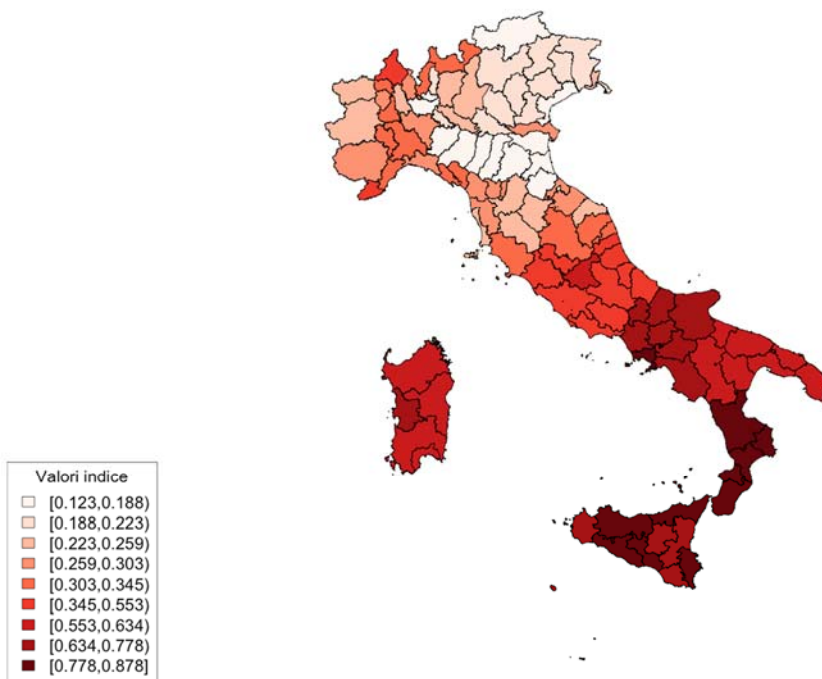
Indice di vulnerabilità - Area ISTRUZIONE



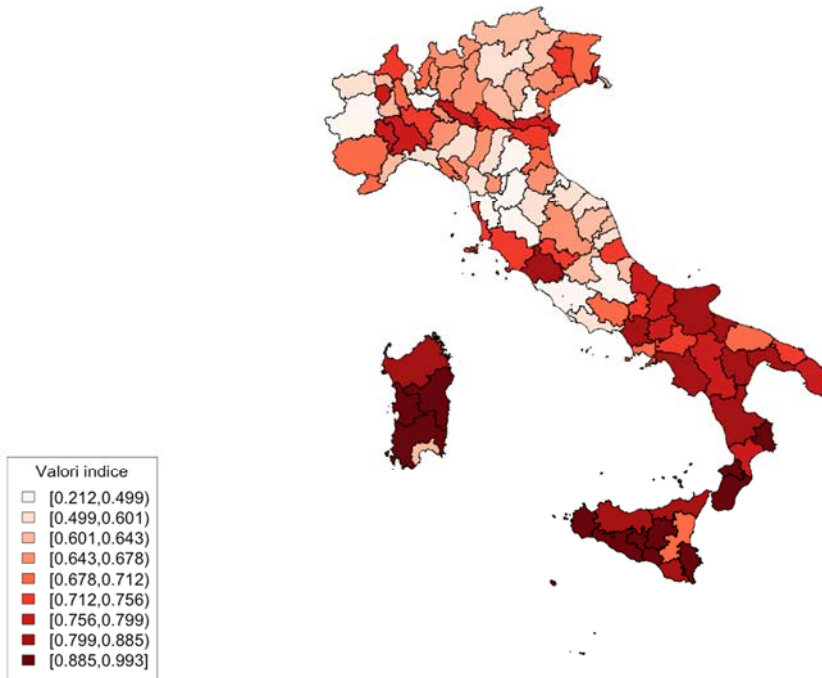
Indice di vulnerabilità - Area LAVORO



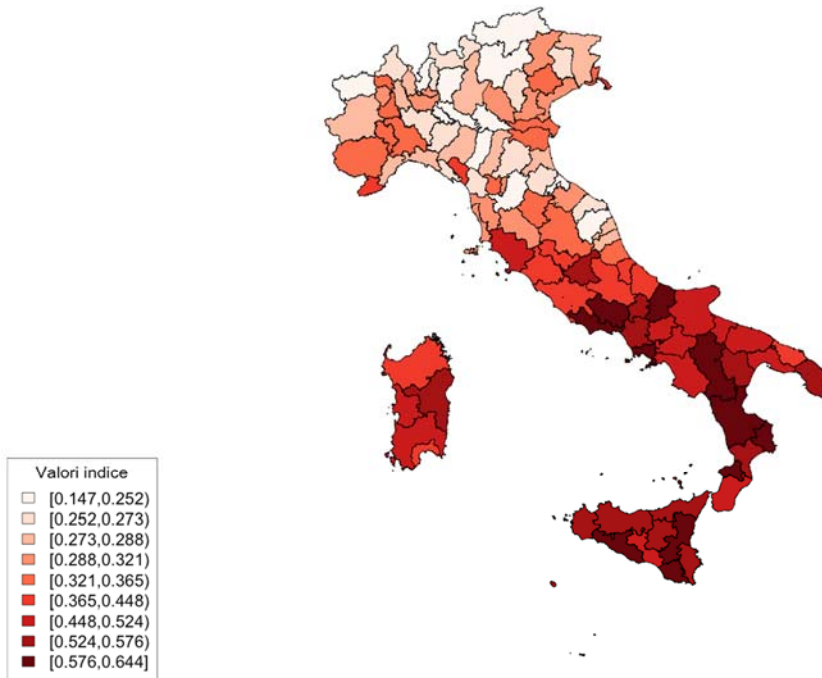
Indice di vulnerabilità - Area BENESSERE



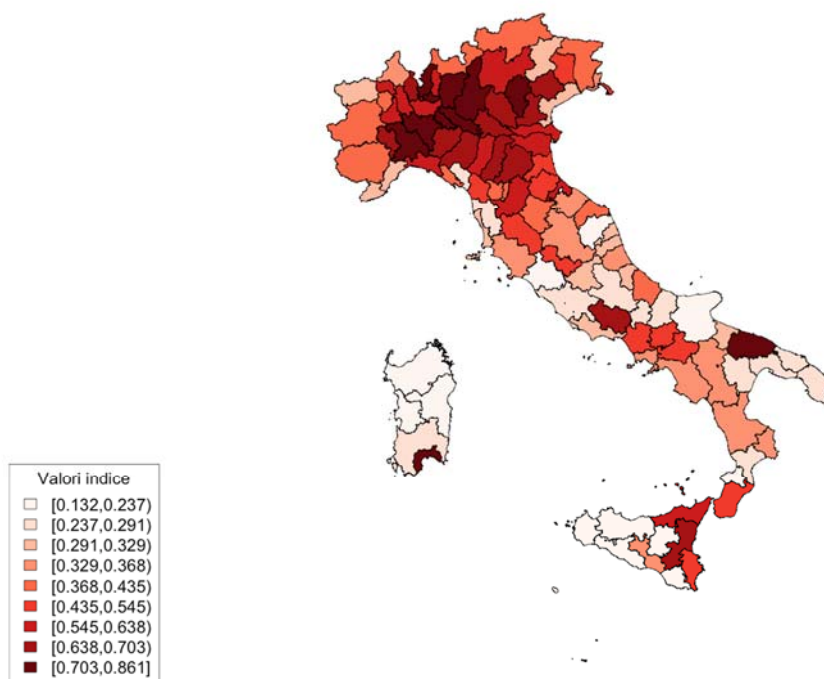
Indice di vulnerabilità - Area IMPRENDITORIALITA'



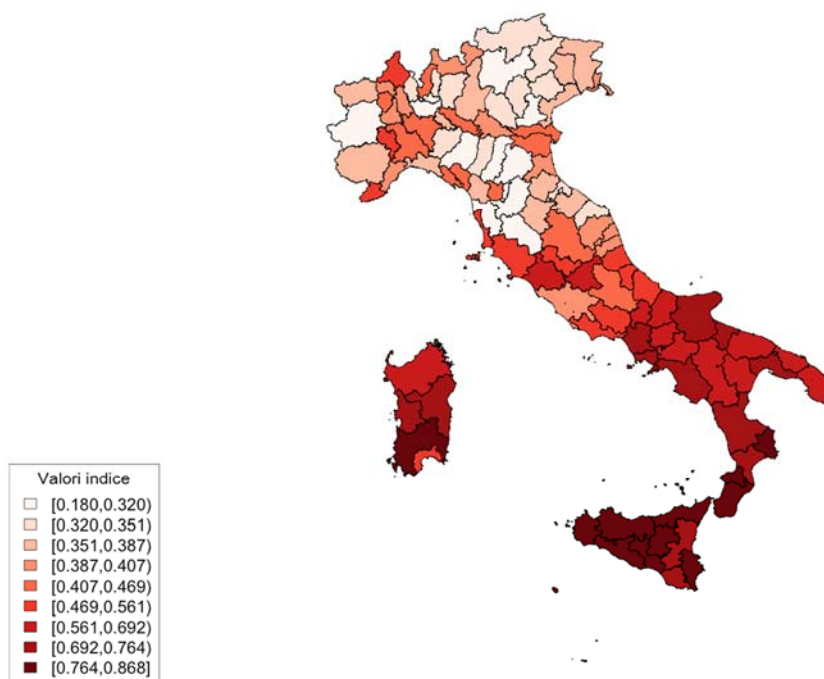
Indice di vulnerabilità - Area TERRITORIO



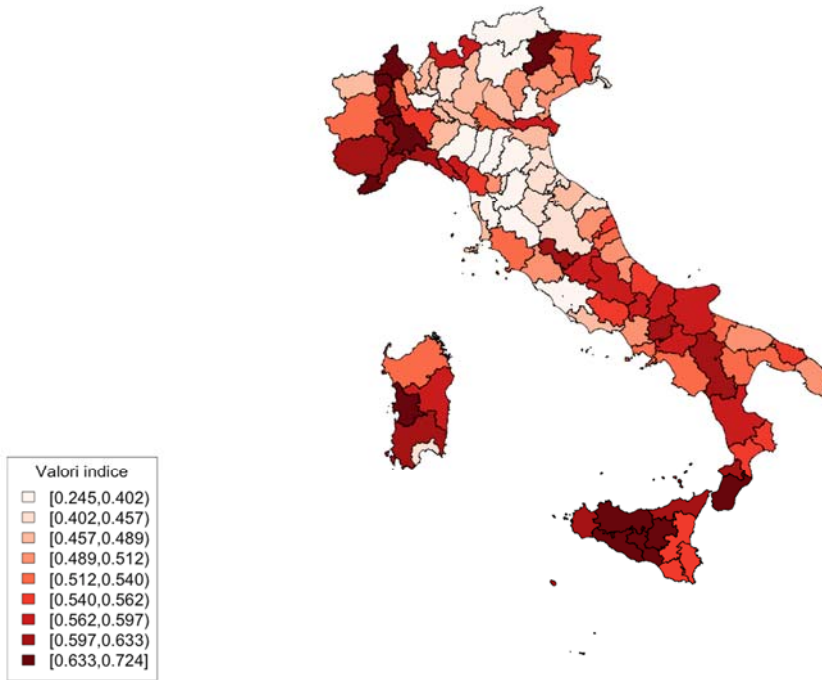
Indice di vulnerabilità - Area AMBIENTE



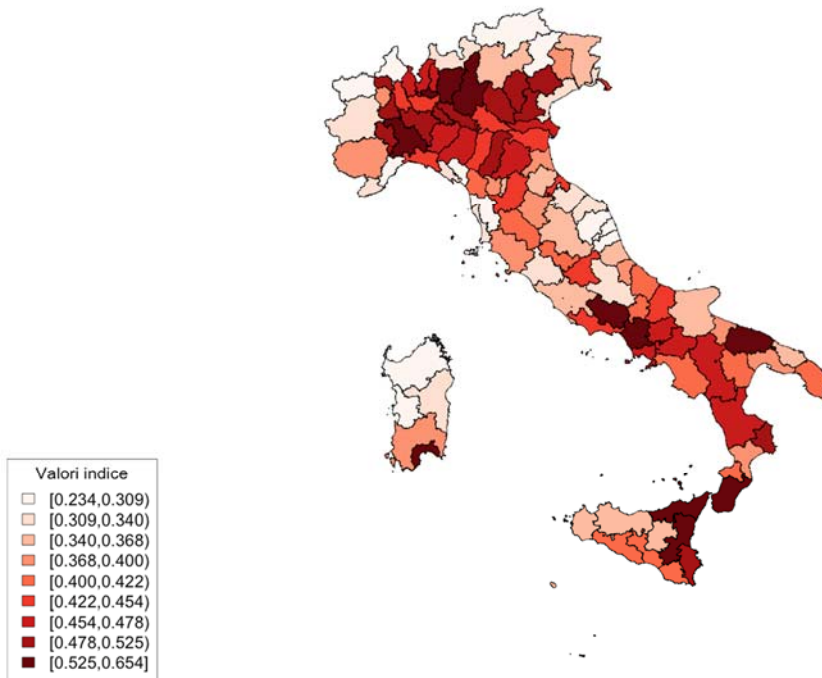
Indice di vulnerabilità - Macroarea ECONOMIA



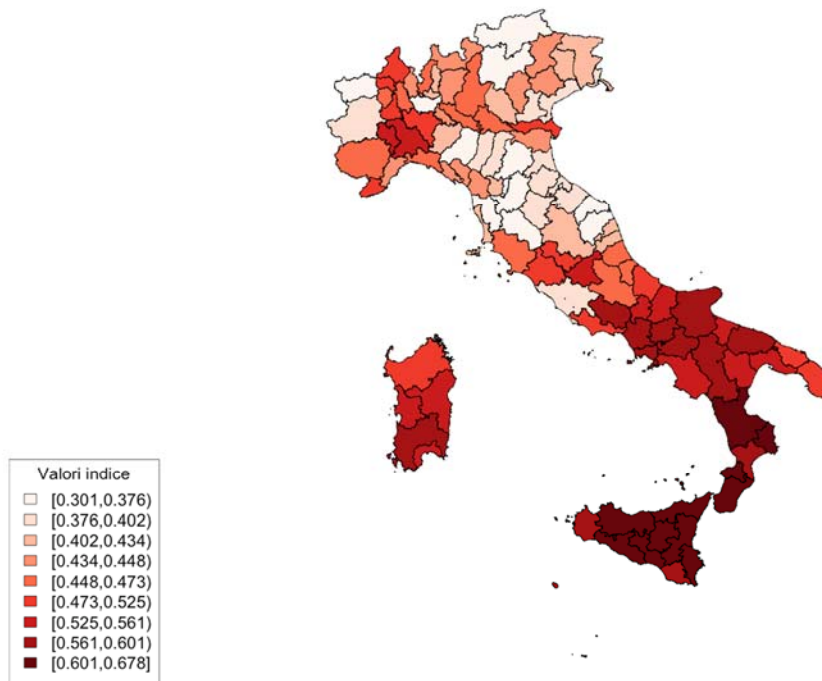
Indice di vulnerabilità - Macroarea SOCIETA'



Indice di vulnerabilità - Macroarea TERRITORIO E AMBIENTE



INDICE COMPOSITO DI VULNERABILITA'



4 BIBLIOGRAFIA

4.1 Bibliografia su sviluppo, vulnerabilità e resilienza territoriale

- Briguglio L., Cordina G., Farrugia N., Vella S. (2009), *Economic Vulnerability and Resilience Concepts and Measurements*. *Oxford Development Studies* 37(3):229-247
- Cantoni F. (2014), *La resilienza come competenza dinamica e volitiva*. Torino: Giappichelli.
- Capello T., Resmini L. (a cura di) (2019), *Teorie, modelli e metodi nelle Scienze Regionali in Italia*, Franco Angeli, Milano.
- Cappellin R., Ferlaino F., Rizzi P. (2012), *La città nell'economia della conoscenza (a cura di)*, Franco Angeli, Milano.
- Ciciotti E., Rizzi P. (2005), *Politiche per lo sviluppo territoriale*, Carocci, Roma.
- Ciciotti E., Dallara A., Rizzi P. (2017), *Competitività, sostenibilità e sviluppo territoriale: aspetti teorici ed evidenze empiriche*, paper presentato alla XXXVIII Conferenza Italiana di Scienze Regionali AISRe, Cagliari 22-24 settembre.
- Ciciotti E., Rizzi P. (2018), *Le città medie in Italia: una risorsa per lo sviluppo territoriale*, in *Città in controluce*, n.31.
- Ciciotti E., Rizzi P., Dallara A., (2008), *Una geografia della sostenibilità dei sistemi locali italiani*. in Bellini N., Calafati A., *Internazionalizzazione e sviluppo regionale*, Franco Angeli, Milano.
- Dallara A., Rizzi P. (2012), *A Geographic Map of Sustainability in the Italian Local Systems*. *Regional Studies*, 46, 3: 321-337.
- Dioli I., Rizzi P. (2010), *Strategic Planning and Place Marketing: the Italian Case*, in *Journal of Town & City Management*, V.1, N.3.
- Graziano P. (2014). *Rischio, vulnerabilità e resilienza territoriale: il caso delle province italiane*. In: Mazzola F., Musolino D., Provenzano V., *Reti, nuovi settori e sostenibilità. Prospettive per l'analisi e le politiche regionali*. Franco Angeli, Milano, 243-270.
- Graziano P., Rizzi P. (2013), *Vulnerabilità e resilienza in Emilia Romagna*, in *EcoScienza* 6.
- Graziano P., Rizzi P. (2016), *Vulnerability and Resilience in the Local Systems: the case of Italian Provinces*. *Science of the Total Environment*, 553: 211-222.
- Graziano P., Rizzi P. (2020), *Resilienza e vulnerabilità nelle regioni europee*. *Science Regionali*, forthcoming.
- Holling C.S. (1973), *Resilience and Stability of Ecological Systems*. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4:1-23.
- Holling, C.S. (2001), *Understanding the Complexity of Economic, Ecological and Social Systems*. *Ecosystems*, 4:390-405.
- Martin R. (2016), *How regions react to recessions: resilience and the role of economic structure*. *Regional Studies*, 50, 4: 561-585.
- Meloni B. (2013), *Aree interne e progetti d'area*, (a cura di), Rosenberg&Sellier, Roma.
- Modica M. e Reggiani A. (2015), *Spatial Economic Resilience: Overview and Perspectives*. *Networks and Spatial Economics* 15: 211-233.
- Rizzi P. (2010), *Il marketing e il branding territoriale come sfida per le politiche di sviluppo locale*, in *Città in controluce*, *Vicolo del pavone*, Piacenza, 17-18, pp.15-44.
- Rizzi P. (2011), *Capitale sociale, sviluppo economico e felicità*, in *Eyesreg*, rivista on line dell'Associazione Italiana di Scienze Regionali, Vol.1 n.2.
- Rizzi P., Dallara A. (2013), *Le relazioni tra le dimensioni della sostenibilità nei sistemi locali e la spesa pubblica*, in *Rivista di Politica Economica*, VII-IX luglio-settembre, pp.195-214
- Rizzi P., Graziano P., Dallara A. (2015), *The Regional Competitiveness: an Alternative Approach*. *Rivista Internazionale di Scienze Sociali*, 3:307-366.
- Rizzi P., Marchettini D. (2018), *Lo sviluppo socio-economico dell'Appennino Piacentino: promozione di impresa e marketing territoriale*, Confcooperative Piacenza, quaderno *Lel* n.195
- Rizzi, P., Graziano, P. and Dallara, A. (2018). *A Capacity Approach to Territorial Resilience: the case of European Regions*, *The Annals of Regional Science*, 60:285-328.
- Rizzi P. (2019), *Il non profit tra welfare, economia e benessere individuale*, in *Città in controluce*, n.33.

4.2 Bibliografia sul sistema economico e sociale di Piacenza

- Bensi E. (2013), *Giovani e lavoro in tempo di crisi*, in *Piacenz@ Economia, lavoro e società*, n.24.
- Campiglio L., Fornari D., Rizzi P. (1988), *Struttura e tendenze dell'economia piacentina*, Fondazione della Cassa di Risparmio di Piacenza, Piacenza.
- Campiglio L., Fornari D., Rizzi P. (1988), *Struttura e tendenze dell'economia piacentina*, Fondazione della Cassa di Risparmio di Piacenza, Piacenza.
- Ciciotti E., Rizzi P. (2014), *Il sistema produttivo di Piacenza negli anni Duemila tra virtuosità di impresa e resilienza territorial*, in *Piacenz@ Economia, lavoro e società*, n.25.
- Ciciotti E., Rizzi P., Quintavalla L. (2015), *Innovazione e networking nell'industria piacentina*, in *Piacenz@ Economia, lavoro e società*, n.27.
- Colnaghi A. (2013), *Le dinamiche territoriali e settoriali durante la crisi Evidenze dall'analisi dei dati ASIA riferiti alla provincia di Piacenza*, in *Piacenz@ Economia, lavoro e società*, n.23.
- Colnaghi A., Silva V. (2014), *Industria e servizi in provincia di Piacenza tra il 2001 e il 2011*, Provincia di Piacenza, marzo.
- Colombo M, Martelli G. (1997), *Mercato e strutture produttive nella provincia di Piacenza*, Banca di Piacenza, Piacenza.
- Dallara A., Rizzi P. (2004), *Il Patto per lo sviluppo di Piacenza: un processo per la promozione concertata dello sviluppo locale*, in Fedeli V., Gastaldi F. (a cura di), *Pratiche strategiche di pianificazione*, Franco Angeli, Milano.
- Fornari D., Rizzi P. (1989), *La mappa dell'industria piacentina*, Associazione Industriali di Piacenza, CSA, TEP.
- Graziano P. (2014), *Competitività e marketing territoriale: il progetto Piacenza The Place*, in *Piacenza economica*, Piacenza, n. 1.
- Graziano P., Rizzi P. (2017), *La qualità della vita a Piacenza*, in *Piacenza Economica*.
- Graziano P., Rizzi P. (2013), *Vulnerabilità e resilienza: il caso Piacenza*, in *Piacenza Economica*, n.4.
- Politi M. (2014), *Quale progettualità economica e sociale per Piacenza*, relazione a Cives, Piacenza, 21 febbraio.
- Rizzi P. (1993), *Sistema Piacenza*, Giovani Industriali di Piacenza, TEP, Piacenza.
- Rizzi P. (2005), *L'industria che cambia*, Tep, Piacenza.
- Rizzi P. (2015), *Expo Milano 2015. Gli effetti percepiti su Piacenza*, in *Piacenz@ Economia, lavoro e società*, n.28.
- Rizzi P. (2015), *Learning from Piacenza*, in *Regions*, n.299, Issue 2.
- Rizzi P., Silva V. (1995), *Piacenza in Europa: con chi ?*, Amministrazione Provinciale di Piacenza.
- Rizzi P., Magnaschi M., Schiavi P. (2007), *La città vulnerabile*, Berti, Piacenza.
- Rizzi P., Magnaschi M. (2008), *Il Profilo di comunità*, Provincia di Piacenza.
- Rizzi P., Pianta R. (2012), *L'impatto economico e sociale dell'università nel territorio*, in *Piacenz@ Economia, lavoro e società*, n.21.
- Rizzi P., Gioia A. (2014), *Quali sistemi locali hanno resistito alla crisi? Il caso Piacenza*, in *Piacenza Economica*, n.3.
- Turci L. (2019), *Piano di Sviluppo, Unione Montana Valli Trebbia e Luretta*, Bobbio.