

## Indice/Index

- 169 Editoriale  
*Luigi Fusco Girard*
- 175 Introduzione. Uno sguardo “fuori baricentro”  
sulle aree interne  
*Gabriella Esposito De Vita, Elena  
Marchigiani, Camilla Perrone*
- Approcci e strumenti per le aree interne**
- 183 Sui margini: una mappatura di aree interne e  
dintorni  
*Gabriella Esposito De Vita, Elena  
Marchigiani, Camilla Perrone*
- 217 Oltre la “non-coesione”. Verso politiche di  
coesione territoriale autonome, non fragili e  
coevolutive  
*Luciano De Bonis*
- 231 Per uno sviluppo resiliente dei territori interni:  
uno strumento operativo  
*Adriana Galderisi, Giovanni Bello, Giada  
Limongi*
- 253 Dimensione finanziaria ed impatti locali della  
programmazione comunitaria e nazionale. Il  
caso del Matese in Campania  
*Claudia de Biase, Piergiuseppe Pontrandolfi,  
Priscilla Sofia Dastoli*
- 275 Appennino marginale: diversi interventi, quali  
cambiamenti?  
*Marco Mareggi*
- 297 Aree interne, aree di sperimentazione con le  
comunità  
*Nicola Flora*

**Territori e pratiche nelle aree interne e dintorni**

- 317 Mappare il futuro, oltre la path-dependence. Paesaggi in conflitto e ipotesi di lavoro in un'area interna siciliana  
*Laura Saija, Sara Altamore, Giusy Pappalardo*
- 337 Pratiche abilitanti di innovazione territoriale. Il progetto Monti Picentini CiLAB  
*Maria Cerreta, Katia Fabricatti, Stefania Oppido, Stefania Ragozino*
- 359 Il potenziale delle aree marginali dentro ai sistemi urbano-montani: il caso della media Valle di Susa  
*Federica Corrado*
- 375 Strategia Nazionale delle Aree Interne e programmi straordinari di ricostruzione post sisma 2016: una convergenza possibile e necessaria per rigenerare i territori fragili e marginalizzati dell'Appennino Centrale  
*Francesco Rotondo, Giovanni Marinelli, Luca Domenella*
- 395 Piccoli arcipelaghi come aree interne  
*Mariella Annese, Nicola Martinelli, Federica Montalto*
- 413 SNAI ed aree di domanda debole del trasporto, un approccio place-based: il caso dell'area Antola-Tigullio  
*Ilaria Delponte, Valentina Costa*
- 433 Progettare in prossimità: tattiche di progetto per le aree interne  
*Francesca Iarrusso*

**Prospettive di implementazione e politiche**

- 447 Local needs and global challenges, how Next Generation Italia addresses the territorial disparities. A resilient reinterpretation of the Reggio Calabria Metropolitan Strategy  
*Carmelina Bevilacqua, Ilaria Romeo*
- 473 Alterno-interno: una nuova questione urbanistica  
*Sergio Fortini*
- 487 Oltre il feticcio della competitività. Costruire territori desiderabili per la ripresa postpandemica  
*Fausto Carmelo Nigrelli*



## **PER UNO SVILUPPO RESILIENTE DEI TERRITORI INTERNI: UNO STRUMENTO OPERATIVO**

*Adriana Galderisi, Giovanni Bello, Giada Limongi*

### **Sommario**

Il contributo delinea uno strumento operativo per comprendere le caratteristiche di resilienza delle aree interne: troppo spesso, infatti, le politiche di “ricentralizzazione” di tali territori assumono la resilienza quale “traguardo” da conseguire, in assenza di strumenti atti ad analizzare gli attuali livelli di resilienza e valutare, su tale base, l’efficacia delle politiche messe in campo. La costruzione della Matrice di Resilienza Territoriale fonda su un’interpretazione della resilienza come insieme delle caratteristiche che rendono un sistema territoriale in grado di resistere, adattarsi o trasformarsi a fronte sia degli stress cui esso è sottoposto sia dei potenziali shock che potrebbe subire a causa dei numerosi fattori di pericolosità che spesso interessano i territori interni in Italia. La Matrice viene testata su un’area interna delle Regione Campania: l’area del Matese nella Provincia di Caserta.

Parole chiave: Aree interne, matrice di resilienza territoriale, indicatori di resilienza

## **THE RESILIENCE MATRIX: A TOOL TO DRIVE THE INNER AREAS’ DEVELOPMENT**

### **Abstract**

The paper provides an operational tool to better understand the resilience features of inner areas: often the “re-centralization” policies set up for these territories assume resilience as a final “goal” to be achieved, in the lack of adequate tools to analyze current levels of resilience and evaluate the effectiveness of the implemented policies. The setting up of the Territorial Resilience Matrix grounds on an interpretation of resilience as a set of characteristics that make a territorial system able to withstand, adapt or even transform itself in the face of both the multiple stress factors it has to cope with, and the potential shocks it could suffer due to the multiple hazards that often affect inner areas in Italy. The Matrix has been tested on an inner area in the Campania Region: the Matese area, in the Province of Caserta.

Keywords: inner areas, territorial resilience matrix, resilience indicators

## 1. Introduzione

Il concetto di resilienza è oggi largamente utilizzato nel campo degli studi urbani e territoriali: esso rappresenta un principio guida, complementare a quello della sostenibilità, per affrontare, in una prospettiva “positiva” e con un approccio olistico, l’incertezza e la complessità che caratterizzano gran parte delle sfide – sociali, economiche e ambientali – che i territori sono chiamati ad affrontare (Wardekker, 2021).

Tuttavia, a fronte della centralità che il termine resilienza ha assunto nell’attuale fase di rilancio dell’economia europea e nazionale a seguito della crisi pandemica e delle eterogenee e talvolta contrastanti accezioni del termine (Barbanente e Galderisi, 2021), sembra indispensabile premettere alla costruzione di un percorso metodologico volto a comprendere la resilienza dei territori interni alcune considerazioni preliminari relative, in primo luogo, all’utilità di una lettura in chiave di resilienza per i territori interni e, in secondo luogo, al significato stesso che si intende qui attribuire al termine resilienza.

In riferimento alla prima questione, è opportuno richiamare gli studi sulla natura adattiva e sulla resilienza dei sistemi socio-ecologici, di cui i sistemi territoriali sono chiaramente espressione, sviluppati nei primi anni Duemila da Gunderson e Holling (2002). Gli Autori evidenziano, infatti, come i sistemi socio-ecologici tendano a svilupparsi secondo cicli adattivi strutturati in quattro fasi: crescita (*exploitation*), caratterizzata da processi di rapida espansione; conservazione (*conservation*), in cui il sistema tende a stabilizzarsi mediante processi di lenta accumulazione e stoccaggio di energia e materiali; declino (*release*), generalmente connesso al mutare delle condizioni di contesto; riorganizzazione (*reorganization*) che innesca di fatto un nuovo ciclo evolutivo, consentendo al sistema di assumere nuove configurazioni (Galderisi, 2013). Ciascun ciclo si sviluppa all’interno di un campo di esistenza a tre dimensioni: il potenziale, inteso come il capitale naturale e sociale disponibile, che determina il maggiore o minore livello di opzioni future disponibili; la connessione, che esprime la capacità di controllo propria del sistema (autoregolazione) per far fronte ad eventuali cambiamenti; la resilienza, che esprime la capacità di un sistema di reagire a disturbi inattesi, che superano la capacità di controllo interna al sistema. Quest’ultima si riduce nella fase di conservazione del sistema, favorendone la stabilità, per accrescersi nelle fasi di riorganizzazione e crescita, quando il sistema è caratterizzato da incertezza e instabilità (Galderisi e Guida, 2020). Queste diverse fasi si sviluppano secondo cicli “panarchici”, piuttosto che gerarchici, annidati l’uno nell’altro, attraverso differenti scale spaziali e temporali (Holling, 2001; Palestino, 2013).

Il riferimento alla teoria dei cicli adattivi, qui sommariamente descritta, sembra particolarmente utile a comprendere e contrastare i processi di declino che interessano oggi i territori interni: utilizzando questa lente interpretativa è possibile affermare, infatti, che la transizione di un sistema da una fase di declino ad una fase di riorganizzazione, che rappresenta la fase di avvio di un nuovo ciclo di vita, dipende non soltanto dal “potenziale” del sistema ma anche dalla sua “resilienza”, ovvero dalla sua capacità di reagire a disturbi inattesi. La teoria dei cicli adattivi, tuttavia, pur chiarendo le ragioni della centralità del concetto di resilienza per contrastare i processi di declino in atto nei territori interni, non consente di fornire risposte adeguate alla seconda questione, relativa alla definizione stessa del concetto di resilienza. Nonostante il diffuso utilizzo del termine nei documenti ufficiali sulla sostenibilità dello sviluppo, sulla riduzione dei rischi e sull’adattamento al cambiamento climatico, tale definizione è ad oggi tutt’altro che scontata.

La difficoltà di fornire una definizione del concetto di resilienza emerge anche dalla

Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), e in particolare dalla Scelta III della Strategia “Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali”. Quest’ultima demanda il perseguimento dei propri obiettivi strategici a due principali strumenti: il progetto Casa Italia e la Strategia nazionale per le aree interne 2014-2020 (SNAI). Tali strumenti propongono, tuttavia, diverse accezioni del termine resilienza (Barbanente e Galderisi, 2021): il primo riconduce la resilienza all’insieme delle politiche orientate a contrastare i processi di marginalizzazione e degrado sociale ed economico che costituiscono, in molti casi, fattori di generazione e/o amplificazione della vulnerabilità fisica agli eventi calamitosi; il secondo evidenzia l’inadeguatezza del concetto di “tutela” per guidare l’intervento nei territori interni e individua alcune parole-chiave, fondamentali per innescare un processo di sviluppo basato sull’attivazione delle comunità locali: manutenzione del territorio e delle sue risorse naturali; prevenzione dei danni indotti da fattori di pericolosità naturale; resilienza, funzione della ricchezza di risorse naturali, culturali ma anche di manufatti e potenzialità d’uso di cui questi territori dispongono; adattamento, con particolare ma non esclusivo riferimento ai mutevoli e difficilmente prevedibili scenari di cambiamento climatico. La SNAI sembra dunque suggerire l’idea che il potenziale di un territorio, rappresentato dal suo capitale territoriale - naturale, culturale e cognitivo - costituisca di per sé un fattore di resilienza dei territori interni (Galderisi, Fiore e Pontrandolfi, 2020).

L’assenza di una definizione univoca e condivisa del concetto di resilienza dipende essenzialmente dal suo lungo e articolato percorso evolutivo attraverso ambiti disciplinari eterogenei (dalla meccanica alla psicologia, dalla ecologia all’economia, dalla sociologia agli studi urbani). Anche se numerosi studiosi (Berkes, 2007; Djalante *et al.*, 2011) hanno ricondotto il concetto di resilienza alle elaborazioni di Holling nel campo dell’ecologia, alcuni interessanti excursus sull’etimologia del termine (Alexander, 2013) mostrano come la storia evolutiva del concetto sia stata ben più lunga e complessa, dando vita a molteplici e talvolta contraddittori significati fin dall’antichità.

La resilienza di un sistema territoriale è oggi generalmente riferita all’insieme delle caratteristiche che lo rendono capace di fronteggiare, assorbire, riprendersi sia da eventi improvvisi (eventi calamitosi di matrice naturale o antropica), sia da stress cronici (scarsità di risorse, crisi economiche, ecc.). Tale definizione muta, tuttavia, al variare degli ambiti di studio e riflessione in cui il termine viene utilizzato. Nel campo di studi relativo ai rischi e alla riduzione dei disastri, ad esempio, il concetto di resilienza viene oggi diffusamente interpretato come “capacità di un sistema, comunità o società esposta a rischi di resistere, assorbire, accogliere, adattarsi, trasformare e riprendersi dagli effetti di un pericolo in modo tempestivo ed efficiente, anche attraverso la conservazione e il ripristino delle sue strutture di base essenziali e funzioni attraverso la gestione del rischio” (UN, 2016, p. 22). Più ampia l’accezione utilizzata dallo Stockholm Resilience Centre (2015), che definisce la resilienza come la capacità di un qualsiasi sistema, sia esso un individuo, una foresta, una città o un’economia, di affrontare il cambiamento e continuare a svilupparsi, facendo riferimento al modo in cui gli esseri umani e la natura possono utilizzare shock e disturbi (una crisi finanziaria o il cambiamento climatico) per stimolare il cambiamento e il pensiero innovativo. A tale più ampia accezione fa riferimento anche la definizione di resilienza alla base dell’iniziativa “100 Resilient Cities” promossa dalla Fondazione Rockefeller e sviluppatasi tra il 2013 e il 2019. A fronte delle molteplici sfide che i sistemi territoriali e sociali sono chiamati ad affrontare, dagli impatti del cambiamento climatico alle migrazioni

di massa, viene proposta un'interpretazione della resilienza come “capacità di individui, comunità, istituzioni, imprese e sistemi all'interno di una città di sopravvivere, adattarsi e crescere indipendentemente dal tipo di stress cronico e shock acuto che subiscono” (The Rockefeller Foundation/ARUP, 2016).

Altro aspetto rilevante nell'interpretazione del concetto di resilienza è il passaggio, piuttosto recente, da una prospettiva prevalentemente orientata al ripristino di uno stato precedente (*bounce-back*), molto diffusa negli studi sulla resilienza applicata al campo dei rischi, ad una prospettiva che enfatizza la capacità “evolutiva” dei sistemi viventi (*bounce-forward*), che mutano costantemente, attraverso aggiustamenti incrementali (adattabilità) o innovazioni radicali (trasformabilità) di fronte al mutare delle condizioni di contesto, soprattutto grazie alla loro capacità di apprendimento. Quest'interpretazione della resilienza, improntata ad una visione “evolutiva” (Davoudi, 2012), sembra essere oggi quella più adeguata a cogliere la natura dei sistemi territoriali e a coniugare gli eterogenei approcci sviluppati nel corso del tempo (Prati e Pierantoni, 2009; Béné *et al.*, 2012; Wang e Yamashita, 2015):

- conservativo, che pone l'accento sulla capacità di un sistema (territoriale o sociale) di assorbire gli shock determinati da eventi calamitosi o altri fattori di crisi, garantendo così la persistenza del sistema;
- adattivo, che privilegia cambiamenti incrementali atti a garantire il funzionamento di un sistema al mutare delle condizioni esterne;
- trasformativo, che enfatizza la capacità di modificare, radicalmente e creativamente, il sistema quando il mutare delle condizioni ecologiche, economiche o sociali rendono quello esistente insostenibile.

**Fig. 1 - Il modello interpretativo della resilienza territoriale**



Fonte: Elaborazione degli autori su Chelleri *et al.*, 2015



La definizione di resilienza adottata in questo studio fa dunque riferimento all'insieme delle capacità di un sistema che consentono di: accrescerne la capacità di resistere (robustezza) o di adattarsi a diversi fattori di pressione o, ancora, di trasformarsi delineando nuove prospettive e nuove visioni per il futuro. Tuttavia, poiché la resilienza di un sistema è da intendersi non come una condizione statica quanto, piuttosto, un processo di continuo cambiamento (Davoudi, 2012), essa dovrà essere costantemente alimentata dalla capacità di apprendimento dei sistemi territoriali, frutto dei processi di conoscenza e delle esperienze maturate dalle comunità e dalle istituzioni (Galderisi e Limongi, 2019) (Fig. 1).

## 2. La Matrice di Resilienza Territoriale

Con riferimento alla definizione di Resilienza e alle sue dimensioni fondamentali introdotte in precedenza, il lavoro è stato orientato alla costruzione di una Matrice di Resilienza che consentisse l'individuazione di un set di indicatori utili a comprendere gli attuali livelli di resilienza dei territori interni e a guidare, conseguentemente, l'attivazione di politiche atte ad accrescerne la resilienza complessiva, per contrastare i fenomeni di declino in atto e favorire l'attivazione di una fase di riorganizzazione.

I tentativi di "operazionalizzare" il concetto di resilienza sono stati numerosi negli ultimi anni: in particolare, è utile ricordare le molte iniziative promosse da organizzazioni internazionali (UNISDR, Rockefeller Foundation, ICLEI, ecc.) che, seppur diverse per tipologia e finalità, sono state accomunate dall'obiettivo di rafforzare le capacità dei sistemi urbani di fronteggiare le sfide ambientali, sociali ed economiche e, in particolare, gli impatti di eventi calamitosi. Tali iniziative hanno contribuito in misura rilevante allo sviluppo di strumenti operativi per l'analisi di resilienza (es. City Resilience Framework, Resilience Scorecard, ecc.). Tuttavia, esse sono state prevalentemente indirizzate a contesti urbani, seppure eterogenei per dimensioni e contesti geografici, culturali, economici e sociali (Galderisi, Limongi e Salata, 2020), mentre nel caso dei territori interni, l'approccio al tema della resilienza sembra essere a tutt'oggi prevalentemente teorico o, in taluni casi, riferito alla resilienza di specifici ambiti territoriali a fronte di eventi calamitosi (Cavallo e Marino, 2014; Di Baldassarre, 2021).

Prendendo spunto dagli strumenti per l'analisi della resilienza urbana messi a punto nell'ambito delle iniziative internazionali menzionate in precedenza, il presente lavoro ha inteso mettere a punto uno strumento operativo tarato sulle peculiarità dei territori interni – la matrice di Resilienza Territoriale – e indirizzato ad analizzare le performance in termini di resilienza dei diversi sottosistemi in cui è possibile articolare un sistema territoriale. Tale matrice presenta sulle righe i principali sottosistemi di un sistema territoriale e, sulle colonne, le dimensioni di resilienza individuate. Più specificamente, sono stati considerati quattro sottosistemi, ciascuno di essi articolato in elementi costitutivi: un sottosistema fisico-funzionale, i cui elementi costitutivi rappresentano gli *assets* fondamentali del territorio (dal patrimonio residenziale ai beni culturali, dalle infrastrutture di trasporto ai servizi); un sottosistema economico-produttivo, riferibile ai principali settori produttivi; un sottosistema delle risorse naturali, particolarmente rilevante nel caso dei territori interni; un sottosistema socio-istituzionale, che considera le caratteristiche delle persone, delle comunità, delle istituzioni ma anche gli strumenti di cui queste ultime si dotano per rispondere alle sfide cui il sistema territoriale è chiamato a rispondere. Per quanto riguarda le quattro dimensioni della resilienza precedentemente individuate, si è proceduto ad una loro ulteriore articolazione in sottodimensioni, rappresentative delle principali

caratteristiche/capacità che un sistema territoriale deve possedere per resistere, adattarsi o anche trasformarsi, apprendendo dall'esperienza, a fronte di diversi shock (eventi calamitosi di diversa matrice) e stress (declino demografico, marginalità economica, ecc.).

**Tab. 1 – Le sottodimensioni della Resilienza** (In grigio chiaro sono indicate le sottodimensioni accorpate ad altre, in grigio scuro quelle attribuite ad una diversa dimensione).

	Sottodimensione	Definizione
ROBUSTEZZA	Resistenza	Capacità di un sistema di continuare a garantire prestazioni soddisfacenti in condizioni di sovraccarico, senza grandi perdite di funzionalità (Adger, 2000; Bruneau <i>et al.</i> , 2003).
	Efficienza	Capacità di ottimizzare le risorse disponibili mantenendo inalterata la funzionalità del sistema (Gibson e Tarrant, 2010).
	Affidabilità	Capacità di garantire la continuità, la disponibilità e l'accessibilità delle funzioni chiave e delle risorse in caso di shock (Gibson e Tarrant, 2010).
	C. di networking	(vedi <i>Capacità di apprendimento</i> )
	Diversità	(vedi <i>Adattabilità</i> )
CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO	Memoria	Abilità di un sistema di preservare conoscenza, esperienza e informazioni (Folke <i>et al.</i> , 2005). La consapevolezza di ciò che è stato fatto prima, di ciò che di positivo e di negativo ne è derivato, permette uno sviluppo in linea con le lezioni apprese (Chubarajan <i>et al.</i> , 2006).
	Conoscenza	La conoscenza e il monitoraggio della comunità locale colmano le lacune del governo sovra-locale e forniscono approfondimenti riguardanti impatti locali. Mettere insieme diversi tipi di conoscenza aiuta ad aumentare la capacità di apprendimento (Berkes, 2007).
	Partecipazione	La partecipazione migliora le capacità di risposta attraverso il diretto coinvolgimento e l'inclusione di tutte le componenti della comunità che dovranno poi inevitabilmente combattere in modo diretto le situazioni di emergenza (Manyena, 2006).
	Collaborazione	Le reti di collaborazione rafforzano la capacità di risposta del sistema, incrementando la conoscenza e la consapevolezza (Godschalk, 2003).
	Capacità di networking	Una rete sociale forte è capace di organizzare e mobilitare la comunità per far fronte al cambiamento (Folke <i>et al.</i> , 2005). È importante che tali relazioni si instaurino a diverse scale spaziali e a diversi livelli gerarchici per governare in modo collaborativo gli effetti sia a livello locale che a livello globale.
		Visione
ADATTABILITÀ	Flessibilità	Fornisce al sistema la capacità di adattamento per rispondere a circostanze impreviste (Gibson e Tarrant, 2010).
	Ridondanza	Disporre di più risorse, più attori, più strutture che svolgono la medesima funzione/responsabilità o hanno funzioni/responsabilità sovrapponibili consente al sistema di fronteggiare situazioni impreviste (Chubarajan <i>et al.</i> , 2006). Dipende dalla possibilità di sostituire alcuni elementi del sistema con altri equivalenti, in caso di interruzione, degrado o perdita di funzionalità (Bruneau <i>et al.</i> , 2003).
	Efficienza	(vedi <i>Robustezza</i> )
	Resourcefulness	(vedi <i>Trasformabilità</i> )
	Diversità	È la varietà di un sistema che permette ad alcuni elementi di sopravvivere e prosperare in condizioni di cambiamento (Chubarajan <i>et al.</i> , 2006).
	C. di networking	(vedi <i>Capacità di apprendimento</i> )
TRASFORMABILITÀ	Creatività	Capacità di raggiungere nuovi equilibri, spesso con livelli più alti di funzionalità rispetto alle condizioni pre-evento (Maguire e Hagan, 2007)
	Innovazione	Capacità di riorganizzare le proprie variabili in risposta a un cambiamento, maturando nuove soluzioni. Le condizioni post-evento presentano nuove opportunità che la capacità di innovare permette di utilizzare. (Chubarajan <i>et al.</i> , 2006).
	Resourcefulness	Capacità di identificare i problemi, stabilire le priorità e mobilitare le risorse quando esistono condizioni che minacciano il sistema; può essere intesa come capacità di utilizzare risorse e capitale per soddisfare determinate priorità e raggiungere nuovi obiettivi (Bruneau <i>et al.</i> , 2003).
	Visione	Capacità di costruire strategie di sviluppo secondo obiettivi strategici (Colucci, 2012).
		Collaborazione
	Diversità	(vedi <i>Adattabilità</i> )

A tal fine, si è fatto riferimento alla vasta letteratura scientifica prodotta sulla resilienza nei primi due decenni del 2000: la tabella 1, in riferimento a ciascuna delle quattro dimensioni considerate, mostra le sottodimensioni che più frequentemente vengono associate ad esse e ne propone una definizione. L'insieme delle sottodimensioni identificate è stato quindi rielaborato accorpando alcune di esse, con significati simili (es. collaborazione/capacità di networking, creatività/innovazione) e riconducendo ciascuna sottodimensione ad un'unica dimensione di resilienza. Tale processo ha condotto a identificare 12 sottodimensioni, ciascuna univocamente connessa ad una delle quattro dimensioni fondamentali (Tab. 1).

Definita la struttura della matrice, si è proceduto all'individuazione di un set di indicatori, in grado di "misurare" la performance di ciascun sottosistema territoriale in relazione a ciascuna sottodimensione di resilienza. Il set di indicatori è stato definito a partire da quanto già prodotto sia nell'ambito delle due iniziative internazionali più rilevanti – la campagna "Making Cities Resilient", lanciata nel 2010 dall'United Nations International Strategy for Disaster Reduction (UNISDR), e l'iniziativa "100 Resilient Cities", promossa nel 2013 dalla Rockefeller Foundation – sia nei numerosi studi che nell'ultimo decennio hanno sviluppato metodi e strumenti atti a misurare la resilienza di specifiche aree, elementi, sistemi (aree costiere, infrastrutture critiche, mobilità, ecc.) (Tilio *et al.*, 2012; Welle *et al.*, 2013; Jovanović *et al.*, 2018; Wiss *et al.*, 2018; da Mata Martins e Da Silva, 2019). Gli indicatori già disponibili in letteratura sono stati rielaborati e integrati con specifico riferimento al sistema territoriale aree interne e alle principali minacce cui ciascun sottosistema/elemento di tale sistema è potenzialmente esposto (shock, es. eventi calamitosi, o stress, es. declino socioeconomico).

Tale rielaborazione ha condotto all'individuazione di un set di 84 indicatori articolato in due gruppi (Tab. 2):

- indicatori di I livello, desumibili direttamente o mediante elaborazioni più o meno articolate da banche dati open (es. I.Stat, Ministero della Cultura, Ministero dell'Istruzione, Ministero della Salute, ISPRA, Camere di Commercio, Dipartimento per le Politiche di Coesione, Legambiente, portali web istituzionali dei Comuni) e finalizzati ad un'indagine di screening a scala vasta;
- indicatori di II livello, ricavabili mediante elaborazioni complesse di dati o elaborati cartografici da reperire presso i singoli comuni, oppure mediante interviste e questionari da sottoporre ad attori istituzionali e finalizzati ad indagini di dettaglio.

Gran parte degli indicatori riferiti alle prime tre dimensioni di resilienza considerate (resistenza, adattabilità e trasformabilità), sono direttamente desumibili da banche dati open o ricavabili mediante rielaborazioni di tali dati, mentre gli indicatori relativi alla capacità di apprendimento, richiedono nella maggior parte dei casi una diretta interlocuzione con i rappresentanti delle istituzioni locali. In dettaglio, tra gli indicatori di I livello (59) ventotto sono riferiti alla robustezza (es. esposizione e vulnerabilità delle strutture ad eventi calamitosi; capacità e accessibilità dei servizi e delle reti di trasporto; consistenza del tessuto produttivo; frammentazione degli ecosistemi; consumo di suolo; popolazione anziana); sedici sono riferiti alla adattabilità (es. tasso di inutilizzo degli edifici; grado di infrastrutturazione del territorio; diversificazione delle colture, del tessuto produttivo e delle forme di produzione dell'energia; tasso di occupazione; reddito pro-capite); dieci sono riferiti alla trasformabilità (es. produzioni di qualità, investimenti per la green-economy ed economia 4.0; grado di dipendenza delle istituzioni, presenza di personale giovane nella P.A).

Tab. 2 – Il set di indicatori di I e II livello (estratto)

<b>I LIVELLO</b>			
<b>SOTTOSISTEMA DELLE RISORSE NATURALI - RISORSE NATURALI</b>			
<b>ID</b>	<b>Tema</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Classificazione dei valori</b>
32	<b>Consumo di suolo</b>	L'indicatore misura, in valore percentuale, il consumo di suolo "irreversibile" presente nei territori comunali	5 - percentuale compresa tra 1,7% - 2,7% 4 - percentuale compresa tra 2,8% - 4,2% 3 - percentuale compresa tra 4,3% - 5,5% 2 - percentuale compresa tra 5,6% - 7,4% 1 - percentuale compresa tra 7,5% - 10,2%
33	<b>Consumo di suolo</b>	L'indicatore misura, in valore percentuale, il consumo di suolo "reversibile" presente nei territori comunali	5 - percentuale superiore allo 0,49% 4 - percentuale compresa tra 0,27% - 0,49% 3 - percentuale compresa tra 0,15% - 0,26% 2 - percentuale compresa tra 0,07% - 0,14% 1 - percentuale compresa tra 0,01% - 0,06% 0 - percentuale uguale allo 0%
<b>SISTEMA SOCIO-ISTITUZIONALE – STRUMENTI</b>			
<b>ID</b>	<b>Tema</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Classificazione dei valori</b>
57	<b>Presenza del piano urbanistico comunale</b>	L'indicatore misura la presenza/assenza del piano urbanistico comunale, data di approvazione, aggiornamento e disponibilità sul sito web comunale	5 - strumento urbanistico comunale approvato (o aggiornato) dopo il 2016 (ultimi 5 anni) e consultabile (o scaricabile) sul web [...] 1 - strumento urbanistico comunale precedente al 2004 (Campania) e 1999 (Basilicata) e non consultabile (o scaricabile) sul web - OPPURE - non esistente o programma di fabbricazione
58	<b>Adesione a iniziative globali per la lotta ai cambiamenti climatici</b>	L'indicatore misura l'adesione da parte delle amministrazioni comunali a patti e iniziative globali per la lotta ai cambiamenti climatici	5 - Adesione al patto nel 2011 e aggiornamento/monitoraggio negli ultimi 5 anni 4 - Adesione al patto nel 2012 e aggiornamento/monitoraggio negli ultimi 5 anni 3 - Adesione al patto nel periodo 2013/2014 e aggiornamento/monitoraggio negli ultimi 5 anni 2 - Adesione al patto nel periodo 2015/2016 e aggiornamento/monitoraggio negli ultimi 5 anni 1 - Adesione al patto ma nessun aggiornamento/monitoraggio 0 - Nessuna adesione
<b>II LIVELLO</b>			
<b>SOTTOSISTEMA FISICO-FUNZIONALE - INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO</b>			
<b>ID</b>	<b>Tema</b>	<b>Indicatore</b>	<b>Classificazione dei valori</b>
60	<b>Ridondanza della rete viaria primaria</b>	L'indicatore misura il numero di collegamenti primari e di percorsi alternativi	5 - rapporto compreso tra 5,00 - 4,00 4 - rapporto compreso tra 3,53 - 3,99 3 - rapporto compreso tra 3,00 - 3,52 2 - rapporto compreso tra 2,40 - 2,99 1 - rapporto compreso tra 1,83 - 2,39
61	<b>Presenza e consistenza del trasporto pubblico</b>	L'indicatore misura il numero di tratte comunali e intercomunali (su gomma) e numero di terminal della rete di mobilità (stazioni ferroviarie, terminal bus, ecc.)	5 - più di 3 collegamenti su gomma e più di un terminal bus/stazione ferroviaria) 4 - più di 3 collegamenti su gomma e almeno un terminal bus/stazione ferroviaria 3 - più di 3 collegamenti su gomma 2 - tra i 2 e i 3 collegamenti su gomma 1 - un collegamento su gomma 0 - nessun trasporto pubblico

Pochi tra gli indicatori di I livello riguardano la capacità di apprendimento (5 su 59) e sono tutti riferiti al sistema socio-istituzionale (es. livelli di associazionismo, integrazione sociale dei migranti, partecipazione elettorale).

Gli indicatori di II livello sono 25 e prevalentemente riferiti alla capacità di apprendimento (10). Alcuni di essi (4) forniscono ulteriori indicazioni sulla robustezza del sistema territoriale: tra questi, la presenza di plessi scolastici non attivi, l'esposizione delle attrezzature per l'emergenza individuate dai Piani di Protezione Civile Comunale; i livelli di manutenzione delle aree naturali protette; gli investimenti in prevenzione e mitigazione dei rischi naturali. L'adattabilità è valutata mediante indicatori riferiti prevalentemente al sottosistema fisico-funzionale (ridondanza della rete viaria primaria, presenza e consistenza del trasporto pubblico, medicina di prossimità, presenza di beni culturali inutilizzati o abbandonati). A questi si aggiunge un indicatore riferito alla presenza di colture e prodotti agroalimentari tradizionali di pregio per il sottosistema economico-produttivo. La trasformabilità viene esaminata mediante indicatori riferiti prevalentemente al sottosistema socio-istituzionale (campagne e iniziative per la gestione dei beni comuni, politiche di inclusione, incentivi per il recupero e riuso del patrimonio immobiliare) e a quello economico-produttivo (capacità di promozione turistica del territorio, investimenti nella produzione di energia da fonti rinnovabili ed efficientamento energetico). La capacità di apprendimento, come caratteristica propria del sistema socio-istituzionale, viene esaminata in riferimento alla presenza di piani, progetti, iniziative condivise e intercomunali, presenza di studi e strumenti specifici come gli studi di microzonazione sismica e Condizione Limite per l'Emergenza (CLE), campagne e iniziative su tematiche ambientali e sui rischi, ma anche dalla presenza di un censimento del patrimonio immobiliare dismesso pubblico e privato, di interventi e iniziative di valorizzazione dei beni culturali e dalla permanenza di attività tradizionali e di usi civici.

### **3. L'applicazione sperimentale: una lettura dei livelli di resilienza nell'area del Matese**

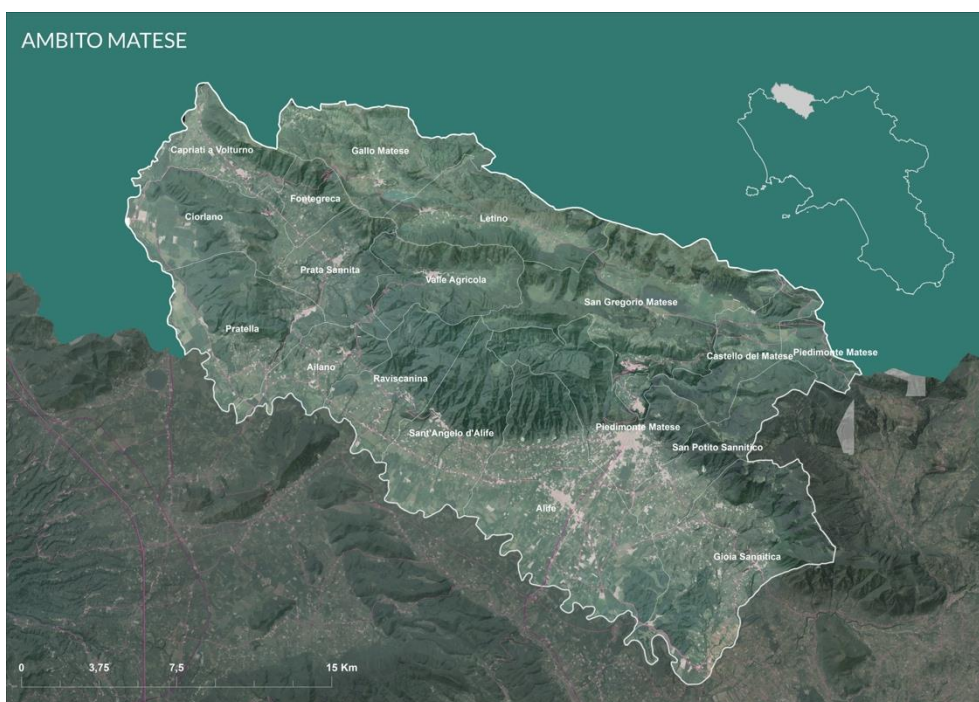
L'area di studio individuata coincide con la Comunità Montana del Matese e si colloca in una posizione di margine sia rispetto al territorio della provincia di Caserta cui appartiene, che al territorio della Regione Campania: l'area confina infatti a nord e nord-ovest con il Molise e ad est con la provincia di Benevento. Essa include 17 Comuni (Fig. 2) e presenta una popolazione complessiva di poco superiore ai quarantamila abitanti. Il territorio, prevalentemente montuoso, include il Parco Regionale del Matese che, con la sua superficie di circa 33.300 ha, è il secondo parco regionale della Regione Campania. Il Parco è ancora in attesa di trasformazione in Parco Nazionale, istituito ai sensi della legge finanziaria n° 205 del 27 dicembre 2017 (art.1, comma 1116), su una superficie di oltre 100 mila ettari tra il versante molisano e quello campano, anche se la procedura istitutiva non è stata ad oggi completata. Pur non rientrando tra le aree pilota SNAI individuate nella Regione Campania, gran parte dei comuni dell'area è classificata come "periferica", è caratterizzata da una popolazione inferiore ai 2.000 abitanti, con significativi fenomeni di contrazione demografica, ed è interessata da diversi fattori di pericolosità sismica e idrogeologica.

In riferimento alla metodologia precedentemente delineata, l'analisi di resilienza è stata strutturata in riferimento a due livelli di indagine:

- indagine di screening, sviluppata sull'intero ambito di studio e basata sull'utilizzo degli indicatori di I livello (59), ovvero di quegli indicatori desumibili da banche dati o agevolmente misurabili attraverso elaborazioni di dati e informazioni disponibili on

- line;
- indagine di approfondimento, sviluppata sulle “aree critiche” individuate mediante l’indagine di screening e basata esclusivamente sull’utilizzo degli indicatori di II livello (25), ovvero di quegli indicatori che necessitano di elaborazioni complesse e/o di specifiche indagini in situ.

**Fig. 2 – Il territorio del Matese**



L’elaborazione dei dati relativi a ciascuno degli indicatori utilizzati per l’analisi di resilienza è stata effettuata in ambiente GIS, mediante procedure diversificate in ragione della tipologia di informazioni presenti nei vari database consultati: dall’inserimento manuale dei dati, all’utilizzo degli strumenti di *geo-processing* (*intersect*, *union*, *buffering*, *clipping*, ecc.) presenti nel software GIS. Nello specifico, l’inserimento manuale dei dati ha riguardato tutte le informazioni acquisite da report ufficiali di pubbliche amministrazioni, enti privati e associazioni, mentre gli strumenti di *geo-processing* sono stati utilizzati per l’elaborazione dei dati relativi agli indicatori complessi quali, ad esempio, quelli relativi ai fattori di rischio. Inoltre, al fine di garantire la correttezza del dato di base e l’affidabilità delle successive rielaborazioni, sono state effettuate puntuali verifiche di tutti i dati riferiti agli elementi geolocalizzabili. Ad esempio, la puntuale verifica degli *open-data* relativi alla localizzazione dei beni di interesse storico-architettonico e archeologico presenti sul portale del Mibact ‘Vincoli in Rete’ – effettuata mediante la consultazione di portali web

istituzionali, cartografie, archivi fotografici, ecc. – ha evidenziato come tali localizzazioni fossero, in alcuni casi, inesatte. La corretta geolocalizzazione di tali informazioni è stata fondamentale per garantire l’affidabilità delle successive elaborazioni: l’operazione di *intersect* tra i dati Mibact, verificati e corretti, e i dati relativi alla pericolosità idraulica del territorio (Trigila *et al.*, 2018) forniti dall’ISPRA ha consentito di fornire dati affidabili sulle caratteristiche di esposizione ad eventi alluvionali dei numerosi beni culturali presenti nel territorio del Matese, come nel caso dell’anfiteatro dell’antica Allifae (Fig. 3).

**Fig. 3 – Mappatura dei beni archeologici (verificati) e delle aree a pericolosità idraulica**



Gli indicatori utilizzati e precedentemente descritti compongono un set eterogeneo, in quanto alcuni sono misurabili attraverso dati quantitativi, altri attraverso dati qualitativi: ciò ha richiesto un processo di normalizzazione e omogeneizzazione dei dati. A tal fine, le serie di dati relative a ciascun indicatore sono state ricondotte a classi qualitative, ottenute o mediante il metodo degli intervalli naturali (*natural breaks*) o rapportando il valore assunto dall’indicatore a valori medi disponibili (es. valore medio nazionale, valore medio per il Sud Italia). Nel caso degli indicatori qualitativi, il valore assunto dall’indicatore è stato rapportato ad una scala di soddisfacimento del requisito o dei requisiti richiesti definita a partire dagli estremi della scala: il pieno soddisfacimento dei requisiti (valore massimo) e la totale assenza di tali requisiti (valore minimo). A ciascuna classe qualitativa è stato quindi attribuito un punteggio variabile da 0 a 5, in cui lo zero rappresenta l’assenza dell’informazione e 5 il punteggio attribuito alla classe di valori più elevati: ciò consente di

tradurre valori qualitativi in punteggi agevolmente confrontabili e sommabili. Il processo di normalizzazione e omogeneizzazione degli indicatori attraverso una scala di valutazione con punteggi variabili tra 0 e 5 ha consentito di calcolare, per ciascun comune, tre indici:

- indice di resilienza, calcolato mediante la somma dei punteggi attribuiti a ciascun indicatore. Tale indice varia idealmente dal valore minimo pari a zero ad un valore massimo pari a 295 per l'indagine di screening (tutti i 59 indicatori assumono punteggio massimo), e a 125 per l'analisi di approfondimento (tutti i 25 indicatori assumono punteggio massimo);
- indici parziali, riferiti a ciascuna dimensione di resilienza, ottenuti dalla media aritmetica dei punteggi attribuiti agli indicatori riferiti a ciascuna dimensione e variabili tra 0 e 5;
- indici parziali, riferiti a ciascun sottosistema, ottenuti dalla media aritmetica dei punteggi attribuiti agli indicatori riferiti a ciascun sottosistema e variabili tra 0 e 5.

L'utilizzo del software GIS ha consentito di fornire letture e rappresentazioni cartografiche differenziate, in funzione delle tre tipologie di indici considerati.

L'indice di resilienza complessivo consente, infatti, una lettura di "sintesi", finalizzata all'individuazione delle aree a più elevata criticità all'interno del sistema territoriale: la mappa sinottica riporta i valori di resilienza complessivi registrati nell'ambito di studio, articolati in tre classi (Alto, Medio, Basso), evidenziando la contrapposizione tra il gruppo di Comuni che si protende verso il Sannio, con livelli di resilienza medio-alti connessi essenzialmente alla maggiore accessibilità e dotazione di servizi essenziali, e un secondo gruppo di Comuni, localizzati nell'area centro-settentrionale del territorio in esame, contraddistinta da valori di resilienza medio-bassi (Fig. 4).

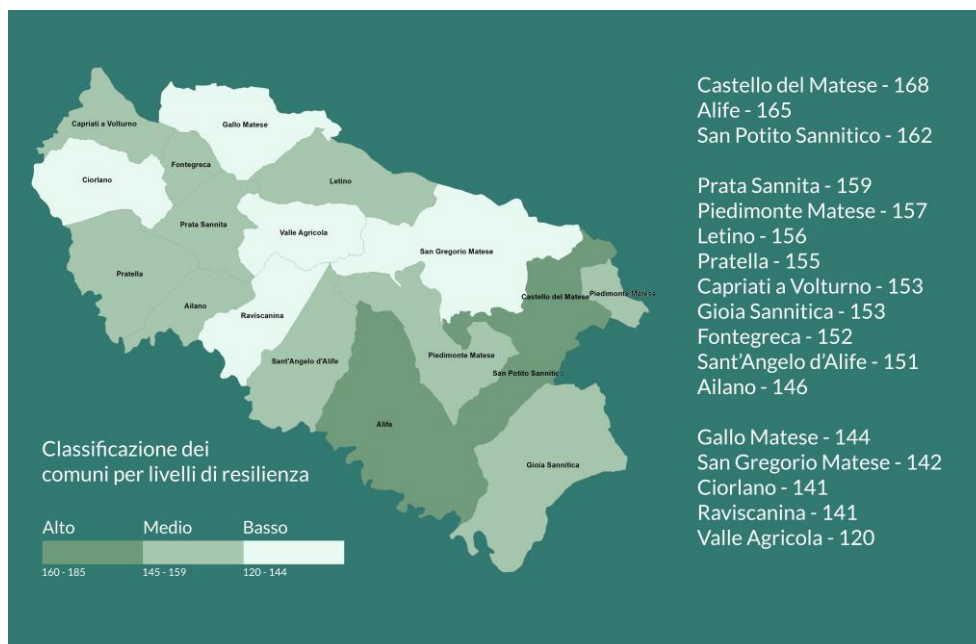
Le cartografie riferite agli indici parziali – rispettivamente alle quattro dimensioni di resilienza (Fig. 5) e ai quattro sottosistemi (Fig. 6) – riportano per ciascuno dei 17 comuni considerati, un grafico radar che consente di individuare le dimensioni o i sottosistemi a più elevata criticità. Tale individuazione risulta di fondamentale importanza per orientare le future strategie di intervento, evidenziando su quali dimensioni e/o sottosistemi è prioritario agire al fine di accrescere la resilienza del sistema. In particolare, si evidenzia che in tutti i comuni dell'ambito di studio i valori degli indici parziali si attestano molto al di sotto del valore massimo (5) per tutte le dimensioni e per tutti i sottosistemi considerati.

Per quanto riguarda gli indici relativi alle quattro dimensioni di resilienza considerate (Fig. 5), i valori più bassi si registrano per l'adattabilità e la capacità di apprendimento. È da notare, tuttavia, che la capacità di apprendimento in questa prima fase di indagine è stata valutata in ragione di un numero limitato di indicatori (5) e sarà oggetto di approfondimento nelle indagini di secondo livello. Per quanto riguarda gli indici relativi ai quattro sottosistemi considerati (Fig. 6), data la forte valenza naturalistica dell'ambito di studio, si registrano valori generalmente elevati per il sottosistema delle risorse naturali (cui sono riferiti indicatori relativi al valore ecologico degli ecosistemi, al consumo di suolo, al livello di frammentazione degli ecosistemi, ecc.), mentre tutti gli altri sottosistemi sono caratterizzati, con poche eccezioni, da valori bassi (tra 2 e 3).

Gli esiti dell'indagine di screening hanno consentito di individuare un più ristretto ambito di studio rispetto al quale è stata sviluppata l'indagine di approfondimento. In particolare, si è individuato un gruppo di cinque comuni: tre questi (Valle Agricola, San Gregorio Matese e Raviscanina) presentano i valori di resilienza più bassi all'interno del sistema territoriale considerato e due (Ailano e Letino) presentano valori medi.



Fig. 4 - I “livelli di resilienza” dei Comuni del Matese

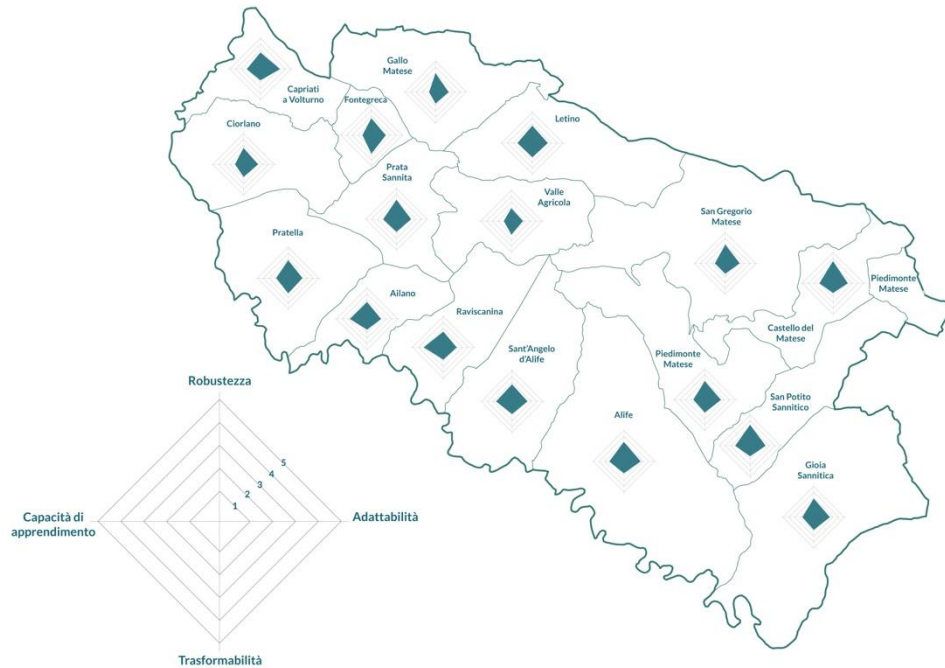


I Comuni individuati sono inoltre esemplificativi delle eterogenee caratteristiche del territorio in esame. San Gregorio Matese e Letino sono territori montani, con buone connessioni reciproche e con gli altri territori montani (Castello del Matese e Gallo Matese), ma fortemente penalizzati nell'accessibilità alle dotazioni territoriali essenzialmente concentrate tra Piedimonte Matese e Alife. Il comune di Valle Agricola, che per la sua localizzazione potrebbe rappresentare una cerniera tra comuni montani e pedemontani, è privo di connessioni dirette con i comuni montani limitrofi, mentre presenta discrete connessioni con i comuni pedemontani di Ailano e Raviscanina. Questi ultimi sono, invece, ben collegati non soltanto ai comuni di Alife e Piedimonte Matese, dove si concentra gran parte delle attrezzature di livello sovracomunale presenti nell'area del Matese (scuole superiori, ospedali, ecc.), ma anche allo svincolo di Caianello (Autostrada A1) e alla stazione di Vairano Caianello, che consente la connessione ferroviaria con Roma: tali comuni sono gli unici a presentare, infatti, valori di accessibilità ai poli urbani medi, rispetto ai valori bassi e molto bassi che caratterizzano rispettivamente Valle Agricola, San Gregorio e Letino.

L'indagine di approfondimento è stata condotta attraverso questionari somministrati a testimoni privilegiati, individuati in questo caso negli amministratori locali (sindaci e vicesindaci) dei cinque comuni selezionati. Sulla base del set di indicatori precedentemente definito, il questionario è stato strutturato in 13 sezioni: la prima di carattere generale include informazioni e contatti del soggetto cui viene sottoposto il questionario; le restanti 12 corrispondono agli elementi costitutivi dei quattro sottosistemi in cui il sistema territoriale è stato articolato. Ciascuna sezione include un numero variabile di quesiti (55 in

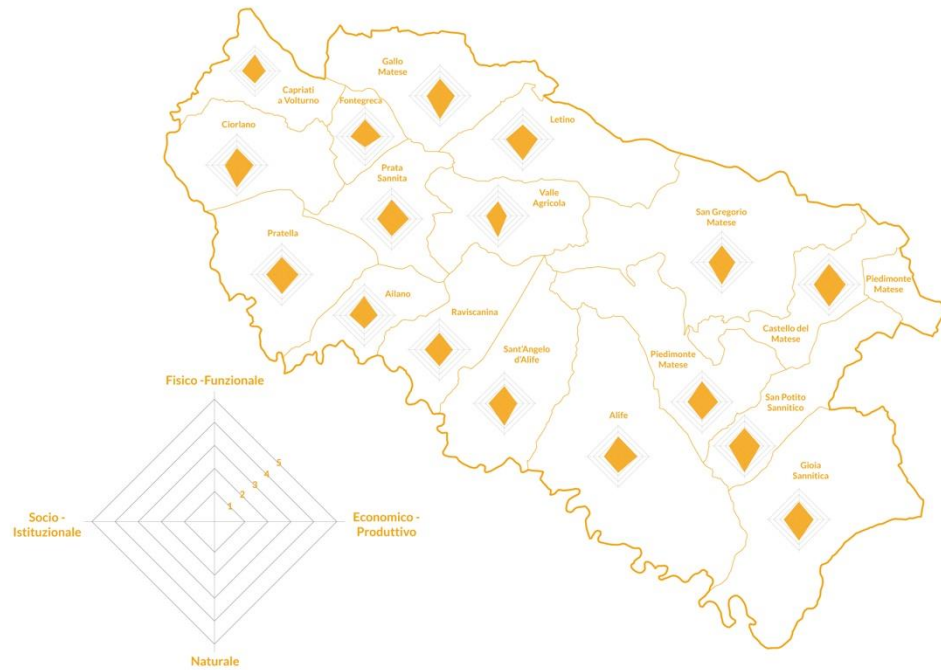
totale) e in alcuni casi anche la richiesta di materiali specifici da allegare al questionario stesso (es. elenco delle aree gravate da usi civici).

**Fig. 5 – Livelli di resilienza su base comunale per ciascuna delle quattro dimensioni di resilienza**

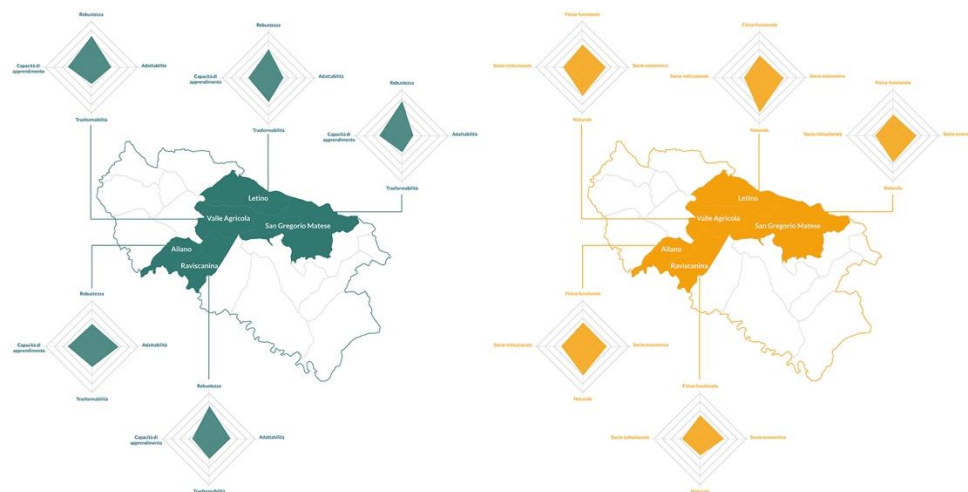


Gran parte delle domande è a risposta chiusa, con una o più opzioni di risposta possibili. Sono limitati i casi in cui si richiede di rispondere mediante l'inserimento di un breve testo (es. quali sono i principali prodotti artigianali o agricoli tipici nel territorio comunale in esame). L'elaborazione del questionario è stata effettuata mediante l'utilizzo dell'applicativo "Google Moduli", che consente la creazione di sondaggi e questionari personalizzati, la condivisione on line con il campione di riferimento e anche la successiva analisi dei dati raccolti. Tuttavia, anche se l'utilizzo di Google Moduli avrebbe consentito una somministrazione online del questionario, si è optato per una somministrazione attraverso intervista diretta, da ritenersi preferibile nel caso di una platea di *stakeholders* poco numerosa, quale quella selezionata: la modalità di somministrazione diretta garantisce, infatti, non soltanto una maggiore collaborazione da parte dell'intervistato, ma anche un confronto più aperto che può consentire di far emergere elementi non previsti e non prevedibili durante la stesura del questionario.

**Fig. 6 - Livelli di resilienza su base comunale per ciascun sottosistema**



**Fig. 7 – Livelli di resilienza su base comunale per i Comuni sottoposti all’analisi di approfondimento**



7a) Livelli di resilienza per ciascuna dimensione    7b) Livelli di resilienza per ciascun sottosistema

Conclusa la fase di somministrazione dei questionari, i dati raccolti sono stati elaborati e rappresentati secondo i medesimi criteri utilizzati nella prima fase di indagine: l'omogeneizzazione dei valori assunti dagli indicatori attraverso una scala di valutazione con punteggi variabili tra 0 e 5 ha consentito di calcolare, per ciascun comune, i valori "medi" relativi a dimensioni di resilienza e sottosistemi, utilizzati come parametri per il confronto con i risultati ottenuti a livello comunale. I risultati delle indagini di secondo livello sono stati rappresentati mediante grafici radar per ciascun comune (fig. 7).

In particolare, la fig. 7a evidenzia che le criticità maggiori nell'ambito considerato riguardano l'adattabilità, la trasformabilità e la capacità di apprendimento. I comuni di Letino e San Gregorio Matese presentano valori inferiori alla media in riferimento all'adattabilità dovuti, in particolare, ai valori molto bassi assunti dall'indicatore "Presenza e consistenza del trasporto pubblico", che misura il numero di tratte servite dal trasporto pubblico. I comuni di Valle Agricola e San Gregorio Matese presentano invece valori bassi relativamente alla trasformabilità, misurata attraverso indicatori riferiti alla presenza di incentivi e/o agevolazioni per il recupero e il riuso del patrimonio immobiliare, di servizi di raccolta differenziata o di impianti innovativi per lo smaltimento dei rifiuti (compostiere di comunità, isole ecologiche, etc.) o, ancora alla promozione di iniziative (regolamenti, osservatori o patti siglati) per la gestione dei beni comuni. La capacità di apprendimento è l'aspetto maggiormente problematico per i comuni di Letino e Raviscanina, dove valori molto bassi si riscontrano in particolare per l'indicatore "Campagne e iniziative sul tema del rischio", che misura il numero di iniziative promosse da amministrazioni, associazioni o cittadini su tematiche connesse ai rischi negli ultimi cinque anni, rilevanti per accrescere la conoscenza e la consapevolezza delle comunità locali in territori esposti ad una molteplicità di fattori di pericolosità.

La fig. 7b evidenzia che le principali criticità nell'ambito considerato in relazione ai quattro sottosistemi: i valori più bassi (tra 0 e 1) riguardano il sottosistema socio-istituzionale, cui fanno riferimento molti degli indicatori relativi alle iniziative pubbliche in materia di beni comuni, alle campagne di sensibilizzazione sui temi del rischio, o all'incentivazione di interventi di recupero del patrimonio edilizio. È interessante notare che, in contrasto con quanto emerso dall'indagine di screening, per il sottosistema economico-produttivo si registrano valori superiori al punteggio medio (2,1) per tutti i comuni considerati. Tale risultato dipende dai valori piuttosto elevati, che si attestano su valori compresi tra il 3 e 5, assunti dagli indicatori "Capacità di promozione turistica del territorio", che misura la presenza di associazioni, siti web, portali social o altre iniziative volte alla promozione turistica del territorio, e "Investimenti nel rinnovabile e efficientamento energetico", che misura gli investimenti per le energie rinnovabili e l'efficientamento energetico da parte delle amministrazioni comunali. In entrambi i casi va rilevato, però, che l'indicatore non misura l'efficacia né delle iniziative di promozione turistica, di fatto non elevata dati i ridotti flussi turistici che interessano gran parte dei comuni in esame, né i reali esiti degli investimenti in materia energetica. Bassi risultano invece i valori assunti dall'indicatore "Presenza di colture e prodotti agroalimentari tradizionali di pregio": nonostante la presenza nei territori considerati di prodotti enogastronomici riconosciuti dalle comunità locali, infatti, i valori attribuiti all'indicatore risultano bassi a causa dell'assenza di certificazioni di qualità (marchi DOP, IGP, etc.), che limitano la promozione e la valorizzazione di tali prodotti su mercati sovralocali. L'indagine di approfondimento evidenzia alcune criticità anche in relazione al sottosistema naturale, individuato

nell'indagine di screening come il punto di forza di questi territori. In questa fase, l'indagine relativa al sottosistema naturale è stata sviluppata in riferimento a due indicatori: la presenza di elementi per la fruizione delle aree naturali (segnaletica, luoghi di sosta, sentieri, ecc.) e la programmazione degli interventi di manutenzione; la presenza di un censimento delle aree gravate da usi civici e l'effettiva regolamentazione del loro utilizzo. Pur se i punteggi complessivi si attestano al di sopra del valore medio, ad eccezione del comune di Raviscanina, le interviste agli amministratori locali hanno fatto emergere non poche difficoltà connesse, in primo luogo, alla manutenzione delle aree naturali, dovuta al depotenziamento della Comunità Montana che giocava un ruolo fondamentale in tal senso; in secondo luogo, alla capacità di utilizzare appieno il consistente patrimonio di terre gravate da usi civici presente in questi territori. Anche se ad oggi nella maggior parte dei comuni considerati tale patrimonio è stato infatti censito e regolamentato, le sue molteplici valenze ambientali, sociali, economiche non sono ancora adeguatamente esplorate.

#### 4. Conclusioni

Il saggio ha inteso illustrare un percorso di metodo per l'analisi degli attuali livelli di resilienza dei territori interni: in particolare, a partire da una definizione del concetto di resilienza, si è delineato uno strumento operativo - la Matrice di Resilienza Territoriale - atto a fornire misure comparative dei livelli di resilienza di un sistema territoriale, sulla base di indicatori - desunti da banche dati o da indagini dirette - elaborati in ambiente GIS. L'approccio metodologico proposto, testato su uno specifico ambito di indagine, l'area del Matese nella regione Campania, è replicabile in altri contesti e può costituire un utile strumento a supporto delle future politiche di "ricentralizzazione" dei territori interni.

Il lavoro proposto si inquadra nell'ambito di un più ampio progetto di ricerca, finanziato nel 2020 dal Ministero della Transizione Ecologica e tuttora in corso, dal titolo "Riabitare i Paesi. Strategie Operative per la Valorizzazione e la Resilienza delle Aree Interne" (RI.P.R.O.VA.RE). In riferimento alla Scelta strategica III dell'Area Pianeta della Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSVs), il Progetto RI.P.R.O.VA.RE, con uno specifico focus sulle aree interne di due regioni del Mezzogiorno (Campania e Basilicata), propone una riflessione sui criteri di classificazione e perimetrazione di tali aree, fornisce metodi e strumenti utili a valutarne e rafforzarne la resilienza e possibili strategie per uno sviluppo in grado di coniugare potenziamento dei servizi di cittadinanza, riduzione dei rischi, rigenerazione e valorizzazione del potenziale di risorse locali (Galderisi, Fiore e Pontrandolfi, 2020). Il segmento di lavoro qui presentato costituisce un nucleo centrale del Progetto RI.P.R.O.VA.RE: la messa a punto di uno strumento operativo per comprendere la resilienza delle aree interne, intesa come l'insieme delle caratteristiche che rendono un sistema territoriale capace di fronteggiare, assorbire, riprendersi sia da shock improvvisi (eventi calamitosi) sia da stress cronici (declino demografico, marginalità, ecc.), rappresenta infatti un riferimento imprescindibile per comprendere, a fronte di eterogenei fattori di pressione, le criticità di un sistema territoriale e le caratteristiche/capacità che le politiche di sviluppo futuro sono chiamate a potenziare per restituire centralità ai territori interni, trasformandoli da elementi marginali della società contemporanea in fondamentali risorse culturali, ambientali e produttive per il paese.

In particolare, l'indagine sviluppata ha consentito di mettere in luce, per ciascuna dimensione di resilienza e per ciascun sottosistema, le numerose criticità che caratterizzano il sistema territoriale del Matese, riducendone la capacità di fronteggiare sia shock

improvvisi (es. rischi) sia stress cronici (es. declino demografico). Le criticità emerse sono molteplici ed eterogenee e vanno dall'inadeguatezza delle principali reti infrastrutturali, da quelle idriche a quelle per la mobilità, alla limitata disponibilità e accessibilità ai servizi essenziali, dai bassi tassi di occupazione e di reddito, alla limitata presenza del trasporto pubblico locale, dagli elevati livelli di vulnerabilità ai rischi alla limitata eterogeneità del tessuto produttivo locale. Tali criticità costituiranno il punto di partenza per tracciare, anche mediante il coinvolgimento attivo delle comunità locali, possibili traiettorie di sviluppo in grado di restituire vivibilità al territorio in esame, accrescendone nel contempo le capacità di affrontare shock improvvisi e/o crisi di lungo periodo.

### Attribuzioni

Pur se il presente lavoro è frutto di un comune percorso di riflessione degli autori, concettualizzazione e metodologia sono da attribuirsi ad Adriana Galderisi; definizione del set di indicatori, popolamento ed elaborazione degli stessi nell'applicazione sperimentale proposta sono da attribuirsi a Giada Limongi e Giovanni Bello; elaborazioni cartografiche in GIS sono da attribuirsi a Giovanni Bello.

### Ringraziamenti

Il presente lavoro è stato sviluppato nell'ambito del Progetto di ricerca dal titolo "Riabitare i Paesi. Strategie Operative per la Valorizzazione e la Resilienza delle Aree Interne" (RI.P.R.O.VA.RE), finanziato nel 2020 dal Ministero della Transizione Ecologica e tuttora in corso. Tutte le informazioni relative al progetto di ricerca sono disponibili al link: <https://www.riprovare.it>

### Riferimenti bibliografici

- Adger W.N. (2000), "Social and ecological resilience: are they related?". *Progress in Human Geography*, vol. 24, n. 3, pp. 347-364.
- Alexander D.E. (2013), "Resilience and disaster risk reduction: an etymological journey". *Natural Hazards and Earth System Science*, vol. 13, pp. 2707-2716.
- Barbanente A., Galderisi A. (2021), "Quale resilienza per quali paesaggi?", in Martinelli N., Croci E., Mininni M. (eds.), *Sesto Rapporto sulle città. Le città protagoniste dello sviluppo sostenibile*. Urban@it - Centro nazionale di studi per le politiche urbane. Società Editrice Il Mulino, Bologna, pp. 175-182.
- Béné C., Wood R.G., Newsham A., Davies M. (2012), "Resilience: New Utopia or New Tyranny? Reflection about the Potentials and Limits of the Concept of Resilience in Relation to Vulnerability Reduction Programmes". *IDS Working Papers*, vol. 405, pp. 1-61.
- Berkes F. (2007), "Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking". *Natural Hazards*, vol. 41, pp. 283-295.
- Bruneau M., Chang S.E., Eguchi R. T., Lee G. C., O'Rourke T. D., Reinhorn A. M., Shinozuka M., Tierney, K., Wallace W. A., von Winterfeldt D. (2003), "A Framework to Quantitatively Assess and Enhance the Seismic Resilience of Communities", *Earthquake Spectra*, vol.19, n. 4, pp. 733-752.
- Cavallo A., Marino D. (2014), "Ri-costruire territori resilienti: ricomporre le relazioni tra comunità e risorse per il futuro delle aree interne", in Caravaggi L. (ed.), *La montagna Resiliente Sicurezza, coesione e vitalità nella ricostruzione dei territori abruzzesi*.

- QuodLibet, Macerata.
- Chelleri L., Waters J.J., Olazabal M., Minucci G. (2015), "Resilience trade-offs: addressing multiple scales and temporal aspects of urban resilience", *Environment & Urbanization*, vol. 27, n. 1, pp. 181-198.
- Chubarajan A., Martel I., Peterson C. (2006), *A Strategic Approach for sustainability and resilience planning within municipalities*, Thesis submitted for completion of Master of Strategic Leadership towards Sustainability. Blekinge Institute of Technology, Karlskrona, Sweden. <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:830879/FULLTEXT01.pdf>
- Colucci A. (2012), "Towards Resilient Cities. Comparing Approaches/Strategies". *TeMA, Journal of Land Use, Mobility and Environment*, vol. 2, pp. 101-116.
- Da Mata Martins, M.C., Rodrigues da Silva, A.N., & Pinto, N. (2019), "An indicator-based methodology for assessing resilience in urban mobility". *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. vol D, n. 77, pp. 352-363.
- Davoudi S. (2012), "Resilience: A Bridging Concept or a Dead End?". *Planning Theory & Practice*, vol. 13, n. 2, 299-307.
- Di Baldassarre M.G. (2021), "Transcalarità per la resilienza. Il caso studio delle Aree Interne", in Brunetta G., Caldarice O., Russo M., Sargolini M. (eds.) *Resilienza nel Governo del territorio*. Atti della XXIII Conferenza Nazionale SIU – Società Italiana degli Urbanisti, vol. 04. Planum Publisher, Torino, 17-18 giugno 2021.
- Djalante R., Holley C., Thomalla F. (2011), "Adaptive governance and managing resilience to natural hazards". *International Journal of Disaster Risk Science*, vol. 2, pp. 1-14.
- Fiksel J. (2003), "Designing resilient, sustainable systems". *Environmental Science & Technology*, vol. 37, n. 23, pp. 5330-5339.
- Folke C., Hahn T., Olsson P., Norberg J. (2005), "Adaptive Governance for Social-Ecological System". *Annu. Rev. Environ. Resour.*, vol. 30, pp. 441-73.
- Galderisi A. (2013), "Un Modello Interpretativo della Resilienza Urbana", *Planum. The Journal of Urbanism*, vol. 2, n. 27, pp. 1-7.
- Galderisi A., Guida G. (2020), "Territori periurbani oltre la sostenibilità: luoghi snodo per l'attivazione di strategie rigenerative". *Archivio di Studi Urbani e Regionali*, n. 127, pp.72-95.
- Galderisi A., Limongi G., Salata K.D. (2020), "Strengths and weaknesses of the 100 Resilient Cities Initiative in Southern Europe: Rome and Athens' experiences", *City Territory and Architecture*, vol. 7, n. 16, pp. 1-22.
- Galderisi, A., Fiore, P., & Pontrandolfi, P. (2020). *Strategie Operative per la Valorizzazione e la Resilienza delle Aree Interne: il Progetto RI.P.R.O.VA.RE*. BDC. *Bollettino Del Centro Calza Bini*, 20(2), 297-316. <https://doi.org/10.6092/2284-4732/7557>
- Galderisi A., Limongi G. (2019), "A Resilience-Based Approach to Enhance the Capacity of Small Villages to Cope with Intertwined Threats: A Case-Study in the Basilicata Region", *Transactions of the Association of European Schools of Planning*, vol. 3, pp. 126-140.
- Gibson A.C., Tarrant M. (2010), "A conceptual model approach to organizational resilience", *The Australian Journal of Emergency Management*, vol. 25, n. 2, pp. 6-12.
- Godschalk D.R. (2003), "Urban Hazard Mitigation: Creating Resilient Cities", *Natural Hazards Review*, vol. 4, n. 3., pp. 136-143.

- Gunderson L.H., Holling C.S. (a cura di), (2002), *Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems*. Island Press, Washington DC.
- Holling C.S., (2001), "Understanding the complexity of economic, ecological, and social systems". *Ecosystems*, vol. 4, pp. 390-405.
- ISPRA (2017), *Mosaiculture Nazionali ISPRA pericolosità frane alluvioni*, <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/mosaiculture-nazionali-ispra-pericolosita-frane-alluvioni>
- Jovanović A., Øien K., Choudhary A. (2018), "An Indicator-Based Approach to Assessing Resilience of Smart Critical Infrastructures", in Fekete A., Fiedrich F. (eds.) *Urban Disaster, Resilience and Security. Addressing Risks in Societies*, Springer, Switzerland.
- Maguire B., Hagan P. (2007), "Disasters and communities: Understanding social resilience", *The Australian Journal of Emergency Management*, vol. 22, n. 2, pp. 16-20.
- Manyena B. (2006), "The concept of Resilience revisited", *Disasters*, vol. 30, n. 4, pp. 434-450.
- Palestino M.F. (2013), "Interpretazioni della post metropoli napoletana in chiave di resilienza". *Planum. The Journal of Urbanism*, vol. 2, n. 27, <http://www.planumbedita.net/planum-magazine/siu/xvi-conferenza-nazionale-siu-atelier-7a>
- Prati G., Pietrantoni L. (2009), "Resilienza di comunità: definizioni, concezioni e applicazioni". *Psychofenia*, vol. 12, n. 20, pp. 9-25.
- Stockholm Resilience Center (2015), *What is resilience?*, <https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2015-02-19-what-is-resilience.html>
- The Rockefeller Foundation & Arup (2016), *City Resilience Index: Understanding and measuring city resilience*, <https://www.rockefellerfoundation.org/report/city-resilience-index/>
- Tilio L., Murgante B., Di Trani F., Vona M., Masi A. (2012), "Mitigation of urban vulnerability through a spatial multicriteria approach", *Disaster Advances*, vol. 5, n. 3, pp.138-143.
- Trigila A., Iadanza C., Bussetini M., Lastoria B. (2018), *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio*. Edizione 2018, ISPRA, Rapporti 287/2018.
- UN (2016). "Report of the open-ended intergovernmental expert working group on indicators and terminology relating to disaster risk reduction". Seventy-first session Agenda item 19 (c) Sustainable development: disaster risk reduction, General Assembly Distr.: General, 1 December 2016.
- Wang Q., Yamashita M. (2015), "Social-Ecological Evolutionary Resilience: A Proposal to Enhance "Sustainability Transformation" about Theoretical Foundation", *Open Access Library Journal*, vol. 2, n. 3, pp. 1-8.
- Wardekker A. (2021), "Contrasting the framing of urban climate resilience", *Sustainable Cities and Society*, Pre-proof.
- Welle T., Birkmann J., Krause D., Suarez D.C., Setiadi N.J., Wolfertz J. (2013), "The World Risk Index: A concept for the assessment of risk and vulnerability at global/national scales", in Birkmann J. (ed.) *Measuring vulnerability to natural hazards*. Second Edition, United Nations University Press.
- Wiss R., Mühlemeier S., Binder C.R. (2018), "An Indicator-Based Approach for Analysing the Resilience of Transitions for Energy Regions. Part II: Empirical Application to the Case of Weiz-Gleisdorf, Austria", *Energies*, vol. 11, n. 2263, pp. 1-21.



**Adriana Galderisi**

Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale, Università della Campania Luigi Vanvitelli.

Via S. Lorenzo, 81031 Aversa (CE) (Italy)

Tel.: +39-081-5010700; e-mail: [adriana.galderisi@unicampania.it](mailto:adriana.galderisi@unicampania.it)

**Giovanni Bello**

Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale, Università della Campania Luigi Vanvitelli.

Via S. Lorenzo, 81031 Aversa (CE) (Italy)

Tel.: +39-081-5010700; e-mail: [giovanni.bello@unicampania.it](mailto:giovanni.bello@unicampania.it)

**Giada Limongi**

Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale, Università della Campania Luigi Vanvitelli.

Via S. Lorenzo, 81031 Aversa (CE) (Italy)

Tel.: +39-081-5010700; e-mail: [giada.limongi@unicampania.it](mailto:giada.limongi@unicampania.it)

