



# PON GOVERNANCE 2014-2020 Rischio Sismico e Vulcanico

Attività BAS\_F6.1 | Produzione di statistiche strutturate, fino al dettaglio comunale, per una efficace valutazione delle politiche di mitigazione dei rischi naturali e di gestione dell'emergenza e della qualità della vita dei cittadini

Statistiche Regione Basilicata

**Versione 2.0**

Publicato in data 13/12/2021





# PON GOVERNANCE 2014-2020 Rischio Sismico e Vulcanico

Attività BAS\_F6.1 | Produzione di statistiche strutturate, fino al dettaglio comunale, per una efficace valutazione delle politiche di mitigazione dei rischi naturali e di gestione dell'emergenza e della qualità della vita dei cittadini

## Statistiche Regione Basilicata

**Versione 2.0**

Publicato in data 13/12/2021



## PON GOVERNANCE E CAPACITÀ ISTITUZIONALE 2014-2020

PROGRAMMA PER IL SUPPORTO AL RAFFORZAMENTO DELLA GOVERNANCE IN MATERIA DI RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO E VULCANICO AI FINI DI PROTEZIONE CIVILE

### DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

#### Struttura responsabile dell'attuazione del Programma

Fabrizio Curcio (responsabile), Eliana Mazzaro (supporto)

Immacolata Postiglione (delega funzioni specifiche)

#### Unità di coordinamento

Fabrizio Brammerini, Angelo Corazza, Luigi D'Angelo, Fausto Guzzetti, Francesca Romana Paneforte, Paola Stefanelli

#### Unità operativa rischi

Paola Bertuccioli, Sergio Castenetto, Stefano Ciolli, Andrea Duro, Emilio De Francesco, Marco Falzacappa, Domenico Fiorito, Pietro Giordano, Antonella Gorini, Giuseppe Naso, Stefania Renzulli, Daniele Spina

#### Unità di raccordo DPC

Silvia Alessandrini, Sara Babusci, Pierluigi Cara, Patrizia Castigliengo, Valter Germani, Maria Penna

#### Unità amministrativa e finanziaria

Valentina Carabellese, Francesca De Sandro, Susanna Gregori, Maria Cristina Nardella

#### Hanno fatto parte della struttura

Angelo Borrelli, Gabriella Carunchio, Luciano Cavarra, Pietro Colicchio, Biagio Costa, Lavinia Di Meo, Gianluca Garro, Antonio Gioia, Francesca Giuliani, Italo Giulio, Fabio Maurano, Natale Mazzei, Agostino Miozzo, Paolo Molinari, Anna Natili, Roberto Oreficini Rosi, Lucia Palermo, Simona Palmiero, Ada Paolucci, Sara Petrinelli, Biagio Prezioso, Umberto Rosini, Marco Rossitto, Sisto Russo, Chiara Salustri Galli, Maria Siclari, Maurilio Silvestri, Gianfranco Sorchetti, Vincenzo Vigorita

### REGIONI

#### Referenti

*Basilicata*: Claudio Berardi, Antonella Belgiovine, Maria Carmela Bruno, Cinzia Fabozzi, Donatella Ferrara, Cosimo Grieco, Guido Loperte (coordinatore), Alfredo Maffei, Pietro Perrone; *Calabria*: Fortunato Varone (coordinatore); *Campania*: Mauro Biafore (coordinatore), Claudia Campobasso, Luigi Cristiano, Emilio Ferrara, Luigi Gentilella, Maurizio Giannattasio, Francesca Maggiò, Celestino Rampino; *Puglia*: Tiziana Bisantino (coordinatore), Carlo Caricasole, Domenico Donvito, Franco Intini, Teresa Mungari, Fabrizio Panariello, Francesco Ronco, Zoida Tafilaj; *Sicilia*: Giuseppe Basile, Antonio Brucculeri, Aldo Guadagnino, Maria Nella Panebianco, Antonio Torrisi

#### Sono stati referenti

*Basilicata*: Alberto Caivano; *Calabria*: Giuseppe Iritano, Domenico Pallaria, Francesco Russo (coordinatore), Carlo Tansi, Luigi Giuseppe Zinno; *Puglia*: Giuseppe Tedeschi; *Campania*: Crescenzo Minotta; *Sicilia*: Nicola Alleruzzo

#### Affidamento di servizi del DPC al CNR-IGAG

*Responsabile Unico del Procedimento*: Mario Nicoletti

*Direttore di Esecuzione Contrattuale*: Fabrizio Brammerini

*Referenti rischio sismico*: Fabrizio Brammerini, Sergio Castenetto, Daniele Spina, Antonella Gorini, Giuseppe Naso

*Referente rischio vulcanico*: Stefano Ciolli

*Referenti pianificazione di emergenza*: Domenico Fiorito, Stefania Renzulli

#### CNR-IGAG (operatore economico rischio sismico e vulcanico)

Massimiliano Moscatelli (referente)

#### Struttura di coordinamento

Gianluca Carbone, Claudio Chiappetta, Francesco Fazio, Massimo Mari, Silvia Massaro, Federico Mori, Edoardo Peronace, Attilio Porchia, Francesco Stigliano (coordinatore operativo)

#### Struttura tecnica

Angelo Anelli, Massimo Cesarano, Eleonora Cianci, Stefania Fabozzi, Gaetano Falcone, Cora Fontana, Angelo Gigliotti, Michele Livani, Amerigo Mendicelli, Giuseppe Occhipinti, Federica Polpetta, Alessandro Settimi, Rose Line Spacagna, Daniel Tentori, Valentina Tomassoni

#### Struttura gestionale

Lucia Paciucci (coordinatrice gestionale), Francesca Argiolas (supporto gestionale), Federica Polpetta (supporto gestionale), Francesco Petracchini

#### Revisori

Emilio Bilotta, Paolo Boncio, Paolo Clemente, Maria Ioannilli, Massimo Mazzanti, Roberto Santacroce, Carlo Viggiani

#### Supporto tecnico-amministrativo

Francesca Argiolas, Patrizia Capparella, Martina De Angelis, Marco Gozzi, Alessandro Leli, Patrizia Mirelli, Simona Rosselli

#### Hanno fatto parte della struttura

Raffaella Ciuffreda, Giuseppe Cosentino, Melissa Di Salvo, Giovanni Di Trapani, Rosa Marina Donolo, Carolina Fortunato, Biagio Giaccio, Marco Modica, Marco Nocentini, Andrea Rampa, Laura Ragazzi, Gino Romagnoli, Paolo Tommasi, Vitantonio Vacca

**Attività BAS\_F6.1 - Produzione di statistiche strutturate, fino al dettaglio comunale, per una efficace valutazione delle politiche di mitigazione dei rischi naturali e di gestione dell'emergenza e della qualità della vita dei cittadini**

**Responsabile DPC**: Fabrizio Brammerini, Antonella Gorini

**Responsabile CNR-IGAG**: Gianluca Carbone

#### A cura di

Cora Fontana, Gianluca Carbone (CNR-IGAG)

versione colophon 06/12/2021

# Sommario

---

<b>Premessa</b>	<b>5</b>
<b>Definizioni</b>	<b>6</b>
<b>PARTE PRIMA. Individuazione dei Contesti Territoriali</b>	<b>7</b>
<b>PARTE SECONDA. Valutazione dell'efficienza del Sistema di Gestione dell'Emergenza</b>	<b>12</b>
<b>1 Indicatori</b>	<b>12</b>
<b>2 Analisi</b>	<b>16</b>
2.1 <i>Dominio: Esposizione e vulnerabilità della popolazione</i>	16
2.2 <i>Dominio: Sistema organizzativo</i>	19
2.3 <i>Dominio: Tempestività</i>	24
2.3.1 Dimensione: Tempi di percorrenza	24
2.3.2 Dimensione: Incidenza delle interferenze sulle connessioni stradali fondamentali	28
2.4 <i>Dominio: Preparazione</i>	30
2.4.1 Dimensione: Conoscenza del territorio	30
2.5 <i>Ipotesi valutative di sintesi</i>	33
<b>3 Il Contesto Territoriale Pilota di Rionero in Vulture</b>	<b>35</b>
<b>4 Fonti dei dati</b>	<b>40</b>

## Premessa

La produzione di statistiche ed indicatori regionali, di cui questo documento intende mostrare i risultati, è un'attività conseguente alla definizione della struttura di indicatori finalizzata alla valutazione del Sistema di Gestione dell'Emergenza ([Report A6.1 "Strumenti per la valutazione del Sistema di Gestione delle Emergenze"](#)) e alla determinazione dei Contesti Territoriali di cui al Report regionale [BAS\\_F1.1](#).

Il documento contiene analisi statistiche ed elaborazioni cartografiche su **16 indicatori** estratti dalla struttura base descritta nel [Report A6.1](#)) definiti e calcolati sulla geografia dei Contesti Territoriali, che per la Regione Basilicata sono stati preadottati con DGR n. 506 del 17 luglio 2020.

Il documento si compone di 2 parti:

1. la Parte Prima "Individuazione dei Contesti Territoriali" mostra il risultato finale dell'applicazione della metodologia per l'individuazione dei CT e CR ([Report A1.1 "Linee Guida Contesti Territoriali e Comuni di Riferimento - Parte Prima"](#) e Report regionale [BAS\\_F1.1](#)), e descrive la geografia su cui vengono effettuate le valutazioni della Parte Seconda.
2. la Parte Seconda, "Valutazione dell'efficienza del sistema di gestione dell'emergenza", illustra e commenta 16 indicatori, relativamente alla Regione Basilicata.

## Definizioni

**Condizione Limite per l’Emergenza (CLE)** - Condizione fino al cui raggiungimento, a seguito del manifestarsi dell’evento sismico, pur in concomitanza con il verificarsi di danni fisici e funzionali tali da condurre all’interruzione delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l’insediamento urbano conserva comunque, nel suo complesso, l’operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per fronteggiare l’emergenza, la loro accessibilità e connessione con il contesto territoriale.

**Centro Operativo Misto (COM)** - Centro di coordinamento dell’emergenza, di livello intercomunale. Il COM è ubicato in un Comune (sede COM), cui afferisce un determinato bacino di Comuni di competenza (area COM).

**Comune Capoluogo del Sistema Locale del Lavoro (Istat, 2014)** - Comune caratterizzato dal più alto numero di posti di lavoro all’interno del Sistema Locale del Lavoro. Esso attribuisce la denominazione al Sistema Locale del Lavoro di cui è Capoluogo.

**Comune polo del Sistema Locale del Lavoro** - Comune che, nella geografia dei Sistemi Locali del Lavoro, ha indice di centralità maggiore di uno ed almeno 100 occupati residenti. L’indice di centralità misura il rapporto tra la domanda e l’offerta di lavoro del Comune, calcolato al netto degli spostamenti che hanno origine e destinazione nel Comune stesso; tale indicatore assume valore superiore all’unità quando il numero di pendolari in entrata (domanda) eccede il numero di quelli in uscita (offerta), indicando che il Comune svolge un ruolo di attrazione in termini di flussi pendolari (Istat, 2014).

**Comune di Riferimento (CR)** – Comune identificato come realtà urbana rilevante all’interno del CT per caratteristiche demografiche e socio-economiche, che può assumere carattere prioritario nella gestione dell’emergenza.

**Contesto Territoriale (CT)** - Entità geografica costituita da un insieme di Comuni limitrofi in cui si possono svolgere le attività di pianificazione e gestione dell’emergenza in senso unitario.

**Microzonazione Sismica (MS)** - Suddivisione di un territorio a scala comunale in aree a comportamento sismico omogeneo considerando le condizioni geologiche, geomorfologiche, idrogeologiche in grado di produrre fenomeni di amplificazione del segnale sismico e/o deformazioni permanenti del suolo (frane, liquefazioni, cedimenti e assestamenti) (ICMS, 2008).

**Sistemi Locali del Lavoro (SLL)** - “Luoghi, precisamente identificati e simultaneamente delimitati su tutto il territorio nazionale, dove la popolazione risiede e lavora e dove quindi indirettamente tende ad esercitare la maggior parte delle proprie relazioni sociali ed economiche” (Istat, 2014; pag. 2). I SLL sono aree funzionali che, costruite utilizzando i flussi degli spostamenti casa-lavoro (pendolarismo giornaliero), si caratterizzano per l’auto-contenimento delle attività e delle relazioni sul territorio.

## PARTE PRIMA. Individuazione dei Contesti Territoriali

La metodologia generale, descritta nel [Report A1.1 “Linee Guida CT e CR – Parte Prima”](#), è stata applicata al caso specifico della Regione Basilicata per l'individuazione dei Contesti Territoriali (CT) e dei relativi Comuni di Riferimento (CR) ([Report BAS\\_F1.1 “Attività di affiancamento Regione Basilicata”](#)).

Il processo di individuazione dei CT per la Regione Basilicata ha previsto una serie di incontri con il Dipartimento Nazionale di Protezione Civile e la Protezione Civile Regionale, con l'obiettivo di pervenire ad una perimetrazione condivisa, anche nell'ottica di recepire quanto indicato nel Nuovo Codice di Protezione Civile (D.lgs. n. 1/2018) in merito all'identificazione degli ambiti territoriali ottimali.

Nell'applicazione della metodologia per l'individuazione dei Contesti Territoriali e dei Comuni di Riferimento nella Regione Basilicata è stato tenuto conto delle indicazioni proposte e delle osservazioni emerse da parte del gruppo di lavoro del Dipartimento della protezione civile, Regione Basilicata, e da parte delle prefetture di Potenza e Matera nell'ambito degli incontri mensili svoltisi nel corso in particolare del 2019.

I principi condivisi della metodologia sono:

- individuazione all'interno dei confini amministrativi provinciali per garantire una coerenza in termini di gestione delle attività di prevenzione non strutturale e di gestione dell'emergenza;
- in modo che ricadano nel medesimo ambito i Comuni per i quali la funzione di protezione civile è svolta in modo associato ai sensi dell'art. 19 della Legge 7 agosto 2012, n. 135 e della Legge 7 aprile 2014, n.56;
- secondo una metodologia che espliciti i criteri utilizzati, attraverso fonti informative certificate e che garantisca la replicabilità.

Nello specifico, la **fase A** ha previsto l'analisi dei Sistemi Locali del Lavoro per classi demografiche; nella **fase B** – individuazione dei Contesti Territoriali – sono stati effettuati dei confronti in funzione delle forme associative tra Comuni, nello specifico con le Unioni di Comuni e con i Centri Operativi Misti, COM (FASE B1) e l'analisi della dimensione demografica (FASE B2); la **fase C** ha individuato i Comuni di Riferimento per ciascun CT; nella fase D infine sono state effettuate verifiche e confronti.

Al termine dell'attività sono stati individuati **14 Contesti Territoriali**, preadottati con DGR n. 506 del 17 luglio 2020 e riportati in Figura 1, classificati in base alla popolazione. Per ciascun CT è stato individuato un Comune di Riferimento<sup>1</sup> (Figura 2), secondo i criteri indicati nella Tabella 1.

Dei 14 Comuni di Riferimento 11 sono attualmente sede di COM.

---

<sup>1</sup> Fonte dei dati sui Comuni Polo SLL: Documento interno dell'Istat, 2011

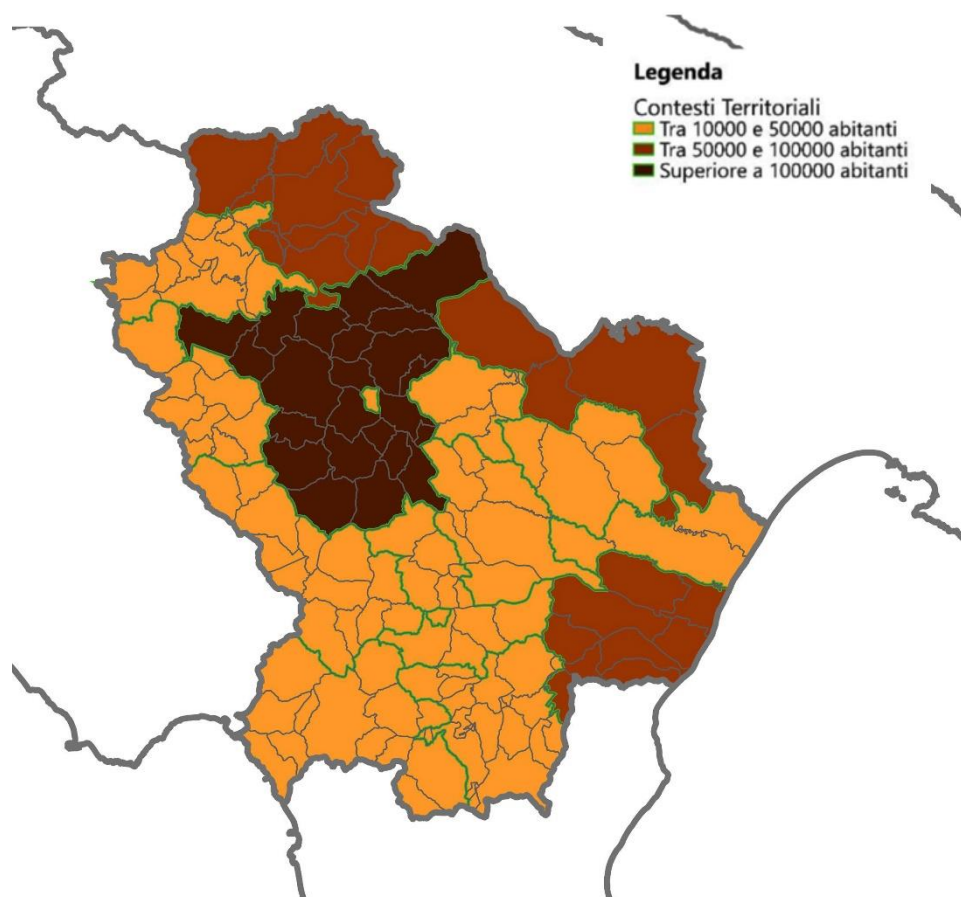


Figura 1 - CT per classi di popolazione residente

CR	Tipo CR
9	Comuni Capoluogo SLL + Sedi COM
2	Comuni Capoluogo SLL
1	Polo SLL + Comune sede COM
1	Polo SLL + Edifici Strategici
1	Sede COM

Tabella 1 - Modalità di individuazione dei CR



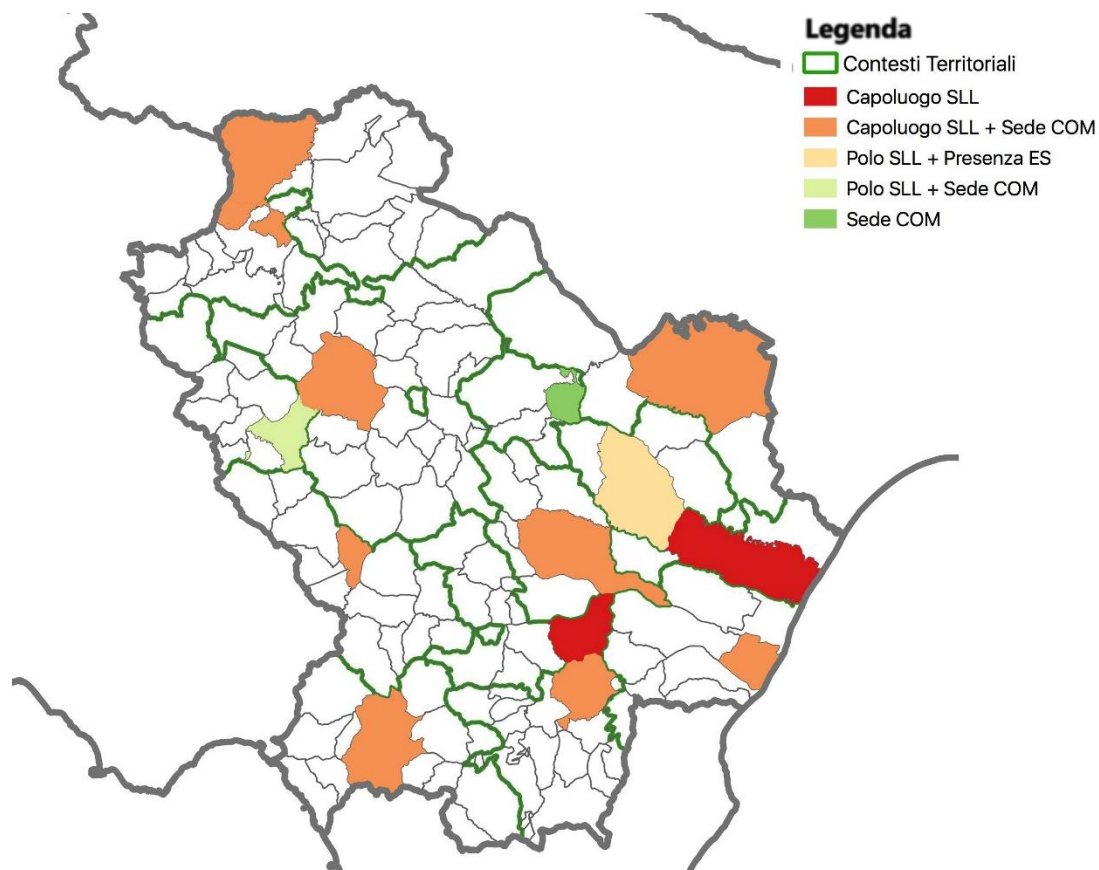


Figura 2 - CT e CR della Regione Basilicata

La Tabella 2 mostra i dati principali relativi ai Contesti Territoriali e ai Comuni di Riferimento nella Regione Basilicata, ordinati in base al codice ISTAT della Provincia.

CT	Comune di Riferimento (CR)	Tipo CR	Popolazione 2016	Superficie 2011 [km2]	Numero di Comuni
170901	FERRANDINA	Polo SLL+ Edifici Strategici	18337	509,43	4
171301	GRASSANO	Sede COM	12427	305,54	4
170100	LAURIA	Capoluogo SLL + Sede COM	47.068	883,11	13
170300	MARSICOVETERE	Capoluogo SLL + Sede COM	35.007	769,44	13
170900	MATERA	Capoluogo SLL + Sede COM	77546	939,95	4
170400	MELFI	Capoluogo SLL + Sede COM	61.863	1002,09	11
171100	PISTICCI	Capoluogo SLL	30.966	432,61	3
171200	POLICORO	Capoluogo SLL + Sede COM	50.657	696,89	9
170500	POTENZA	Capoluogo SLL + Sede COM	131.147	1735,71	23
170600	RIONERO IN VULTURE	Capoluogo SLL + Sede COM	30.698	498,73	9
170700	SANT'ARCANGELO	Capoluogo SLL	15.427	524,76	9
170800	SENISE	Capoluogo SLL + Sede COM	20.961	639,97	13
171300	STIGLIANO	Capoluogo SLL + Sede COM	10591	653,20	7
170501	TITO	Polo SLL + Sede COM	31.077	485,13	9

Tabella 2 - CT e CR della Regione Basilicata

Per quanto riguarda la distribuzione delle funzioni strategiche per l'intervento operativo e il soccorso sanitario, come si evince dalla Figura 3, solo un Contesto Territoriale, il CT di Tito, non ha al suo interno distacamenti dei VVF e strutture della rete di emergenza urgenza regionale; 8 Contesti Territoriali hanno al loro interno entrambe le funzioni strategiche, 2 hanno solo la funzione di soccorso sanitario e 3 CT solo la funzione di intervento operativo.

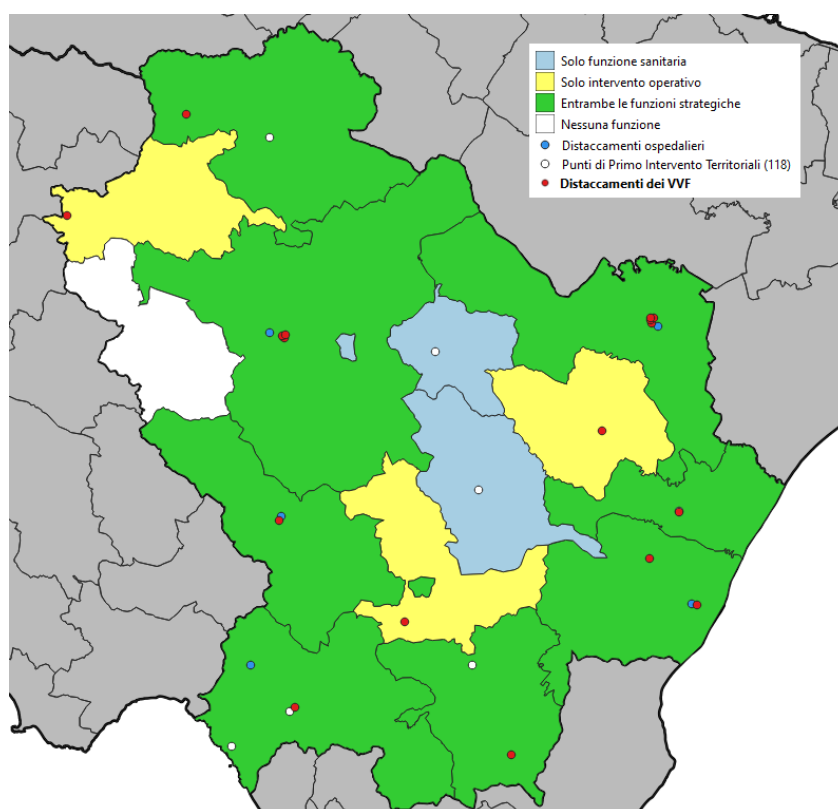


Figura 3 - Distribuzione delle strutture ospedaliere e dei vigili del fuoco

La Figura 4 mostra la distribuzione dei valori della popolazione residente in ciascun CT, della superficie (kmq) di ciascun CT e infine il numero di Comuni che li costituiscono.

La popolazione media è poco più di 40.000 abitanti e soltanto 3 CT, Matera, Melfi, Policoro e Potenza, superano i 50.000 abitanti. L'unico valore estremo, che si pone al di sopra del tratto superiore del grafico *box-plot* ed è rappresentato in figura con un punto, è il valore del CT di Potenza, capoluogo di Regione. La superficie media dei CT è di circa 713 kmq con 2 CT che superano i 1000 kmq: i CT di Melfi e Potenza. Il numero medio di Comuni per ciascun CT è di circa 9. Il CT di Potenza è costituito da 23 Comuni.

In una prima formulazione dei perimetri dei Contesti Territoriali, il CT di Potenza era costituito da 32 Comuni. In seguito alle osservazioni avanzate dai referenti della Regione Basilicata si è proceduto a verificare l'opportunità di una sub-ripartizione, tenendo conto della distribuzione di edifici strategici e della raggiungibilità degli abitanti. Al termine della verifica il perimetro originario è stato ripartito in due distinti Contesti Territoriali: il CT di Potenza con 23 Comuni e il CT di Tito con 9 Comuni.

La Figura 4 rappresenta i dati della popolazione, superficie e numero di comuni per ogni CT attraverso diagrammi *box-plot*.

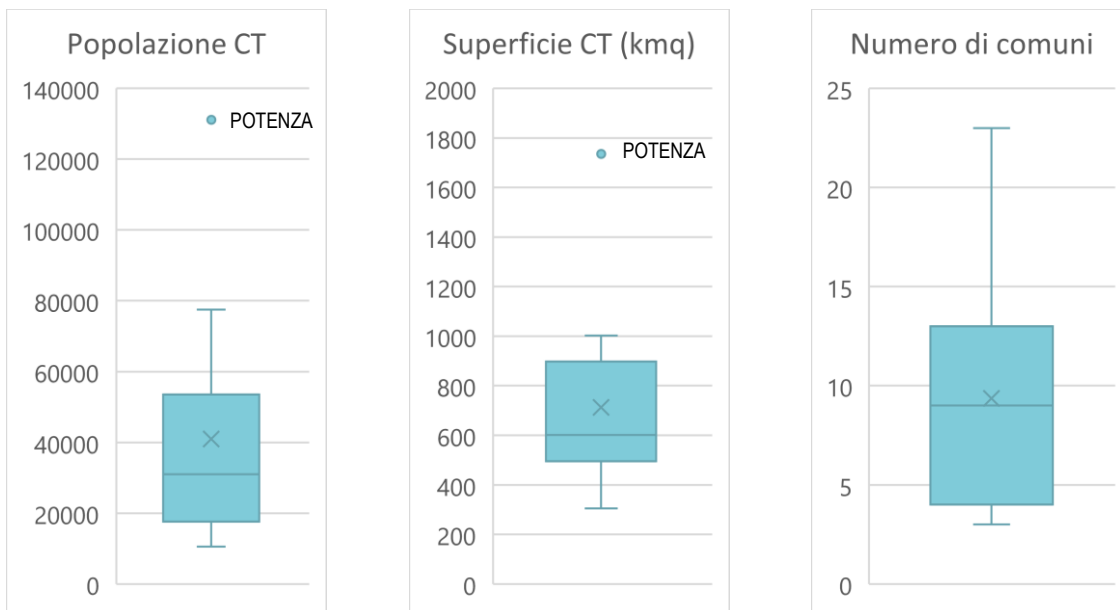
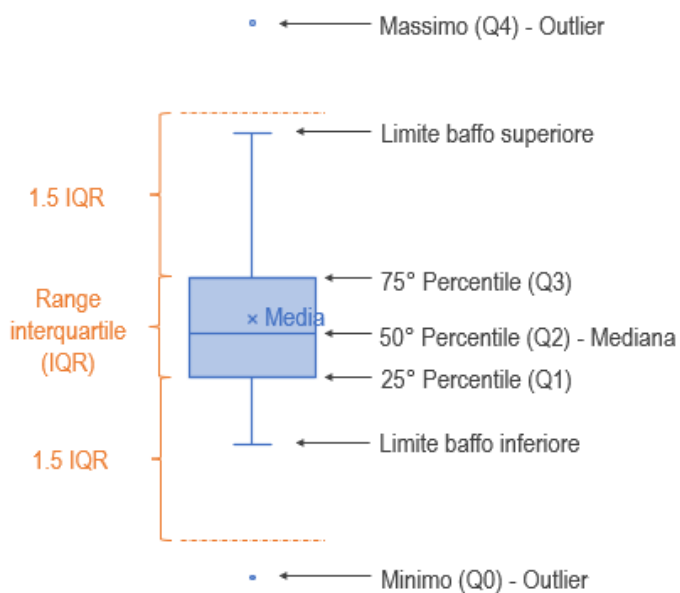


Figura 4 - Box plot - Distribuzione dei valori di popolazione residente, superficie e numero di Comuni dei Contesti Territoriali

2



Il *box-plot*, in italiano tradotto come "diagramma a scatola a baffi", permette di rappresentare in un unico grafico cinque tra le misure di posizione più usate in statistica.

La scatola è compresa tra il 25° percentile (o primo quartile - Q1) e il 75° percentile (o terzo quartile - Q3) e mostra l'ampiezza della metà centrale della distribuzione, pari al range interquartile (IQR). La linea all'interno della scatola corrisponde al 50° percentile (o secondo quartile - Q2), ovvero alla mediana.

Inoltre attraverso il *box-plot* vengono individuati i valori che si collocano al di sopra o al di sotto di due soglie, indicate in figura attraverso due linee tratteggiate:

- soglia superiore pari a  $Q3 + 1.5 \text{ IQR}$
- soglia inferiore pari a  $Q1 - 1.5 \text{ IQR}$ .

Tali valori sono considerati potenziali *outliers* (valori anomali) e sono rappresentati nel grafico con dei punti. I due segmenti che partono dalla scatola e si prolungano verso l'alto e verso il basso sono detti "baffi"; la lunghezza dei baffi è data dal valore massimo e minimo al di sotto e al di sopra rispettivamente la soglia superiore e inferiore.

## PARTE SECONDA. Valutazione dell'efficienza del Sistema di Gestione dell'Emergenza

### 1 Indicatori

La parte seconda del presente documento descrive i risultati specifici per la Regione Basilicata sulla valutazione dell'efficienza del Sistema di Gestione dell'Emergenza, attraverso alcuni indicatori elaborati per Contesti Territoriali.

La metodologia generale, riportata nel [Report A6.1 "Valutazione del Sistema di Gestione delle Emergenze dei Contesti Territoriali"](#), prevede una Struttura Base composta da 3 categorie, ciascuna delle quali articolata in "Domini" e "Dimensioni", definendo uno schema concettuale che facilita l'individuazione delle variabili effettivamente misurabili: ad ogni Dimensione è abbinato un set di indicatori rappresentativi di quella specifica Dimensione (Tabella 3).

CATEGORIA	DOMINI	DIMENSIONI
COMPONENTI DEL RISCHIO	Pericolosità	Pericolosità idrogeologica
		Pericolosità sismica e cosismica
		Pericolosità vulcanica
	Esposizione e Vulnerabilità	Esposizione demografica
		Esposizione insediativa
		Vulnerabilità sociale
RISORSE E FUNZIONI STRATEGICHE	Sistema delle Strutture	Edifici strategici
		Connessioni
		Aree di emergenza
	Sistema organizzativo	Risorse umane
		Risorse finanziarie
		Risorse materiali
EFFICIENZA E FUNZIONALITÀ	Tempestività	Tempi di percorrenza
		Incidenza delle frane sismo-indotte sulla rete stradale
	Preparazione	Conoscenza del territorio
	Operatività	Operatività globale del sistema strutturale di gestione dell'emergenza
		Qualità della pianificazione di PC

Tabella 3 - Schema concettuale del sistema di valutazione della performance

Per le presenti valutazioni dalla Struttura Base sono stati selezionati **16 indicatori** (3 indicatori dalla Categoria **Componenti del rischio**, 4 indicatori dalla Categoria **Risorse e funzioni strategiche** e 9 indicatori dalla Categoria di **Efficienza e funzionalità**), che meglio rispondono all'obiettivo di valutazione individuato.

I 3 indicatori della Categoria Componenti del rischio (Tabella 4) sono riferiti al Dominio di **Esposizione e vulnerabilità**.

<b>CATEGORIA: COMPONENTI DEL RISCHIO</b>	
<b>DOMINIO: ESPOSIZIONE E VULNERABILITÀ</b>	
1. DD	<b>Densità Demografica</b> Rapporto tra il numero di residenti e la superficie (kmq) urbanizzata del Comune o del Contesto Territoriale (da fonte ISTAT: poligoni afferenti ai tipi 1,2 e 3 delle località ISTAT).
2. DSP	<b>Dipendenza Strutturale della Popolazione</b> Rapporto tra la popolazione in età non attiva (0-14 anni e 65 anni e più), non autonoma per ragioni anagrafiche, e quella in età attiva (15-64 anni), potenzialmente indipendente, moltiplicato per 100.
3. FA	<b>Frammentazione dell'Abitato</b> Rapporto percentuale tra il numero di poligoni che compongono l'urbanizzato (da fonte ISTAT: poligoni afferenti ai tipi 1,2 e 3 delle località ISTAT) e la loro superficie (ha).

Tabella 4 - Indicatori della Categoria Componenti del rischio

I 4 indicatori della Categoria Risorse e funzioni strategiche (Tabella 5) sono riferiti al Dominio **Sistema organizzativo**.

<b>CATEGORIA: RISORSE E FUNZIONI STRATEGICHE</b>	
<b>DOMINIO: SISTEMA ORGANIZZATIVO</b>	
4. AV	<b>Dotazione di Associazioni di Volontariato</b> Numero di associazioni di volontariato, con funzioni inerenti la Protezione Civile, ogni 10.000 abitanti.
5. SPSPC	<b>Spesa Pro-capite per il Servizio di Protezione Civile</b> Spesa pro-capite (€) per il Servizio di Protezione Civile per l'anno 2016.
6. MSPC	<b>Dotazione di Mezzi per il Servizio di Protezione Civile</b> Numero di mezzi - autoveicoli e ciclomotori di servizio, altri veicoli e natanti di servizio e mezzi speciali - dedicati al Servizio di Protezione Civile ogni 10.000 abitanti.
7. PPPC	<b>Presenza del Piano di Protezione Civile</b> Presenza e stato di aggiornamento del Piano di Protezione Civile.

Tabella 5 - Indicatori della Categoria Risorse e funzioni strategiche

I 9 indicatori della Categoria Efficienza e funzionalità (Tabella 6) sono riferiti a 3 domini:

- **Preparazione** (1 indicatore), che, con il fine di dimensionare correttamente le attività connesse all'emergenza, mira a valutare quanto è stato fatto per la **conoscenza del territorio**, ovvero studi e analisi effettuati;
- **Tempestività** (6 indicatori), che mira a valutare le prestazioni del Sistema, in termini di **tempi di percorrenza** per raggiungere le strutture del soccorso sanitario e le strutture dell'intervento operativo (ovvero i tempi medi necessari per raggiungere le strutture della rete di emergenza urgenza, per il soccorso sanitario, e i distaccamenti dei Vigili del Fuoco, per l'intervento operativo) e in termini di **incidenza delle interferenze sulle connessioni stradali**

**fondamentali** tra le località abitate e tali strutture, limitatamente all'incidenza delle frane sismo-indotte e della liquefazione;

- **Operatività** (2 indicatori), che mira a valutare la **fragilità strutturale** del sistema di gestione dell'emergenza e la **qualità della pianificazione di protezione civile**, ovvero del sistema complessivo di risposta previsto in caso di evento calamitoso. Il calcolo degli indicatori di operatività è stato effettuato solo per i Contesti Territoriali pilota.

CATEGORIA EFFICIENZA E FUNZIONALITÀ		
DOMINIO: PREPARAZIONE		
Conoscenza del territorio	8. CSA	<p><b>Classe Stato di Attuazione</b></p> <p>In riferimento allo stato di attuazione delle fasi del PON <i>Governance</i> 2014 - 2020 "Programma per il supporto al rafforzamento della governance in materia di riduzione del rischio sismico e vulcanico ai fini di protezione civile", o a studi e analisi comunque effettuati.</p>
DOMINIO: TEMPESTIVITÀ		
Tempi di percorrenza	9. TSS	<p><b>Tempi di percorrenza per il Soccorso Sanitario</b></p> <p>Media semplice dei tempi di percorrenza (minuti) tra il baricentro di ciascuna località abitata e l'edificio per il soccorso sanitario più vicino.</p>
	10. TPSS	<p><b>Tempi di percorrenza Pro-capite per il Soccorso Sanitario</b></p> <p>Media dei tempi di percorrenza (minuti) tra il baricentro di ciascuna località abitata e l'edificio per il soccorso sanitario più vicino, pesata sulla popolazione.</p>
	11. TIO	<p><b>Tempi di percorrenza per l'Intervento Operativo</b></p> <p>Media semplice dei tempi di percorrenza (minuti) tra il baricentro di ciascuna località abitata e l'edificio per l'intervento operativo (distaccamento VVF) più vicino.</p>
	12. TPIO	<p><b>Tempi di percorrenza Pro-capite per l'Intervento Operativo</b></p> <p>Media dei tempi di percorrenza (minuti) tra il baricentro di ciascuna località abitata e l'edificio per l'intervento operativo (distaccamento VVF) più vicino, pesata sulla popolazione.</p>
Incidenza delle interferenze sulle connessioni stradali fondamentali	13. IFLCON	<p><b>Incidenza di Frane sismo-indotte e Liquefazione sulle connessioni stradali fondamentali</b></p> <p>Media semplice delle percentuali di archi stradali di ciascun percorso per i quali la probabilità che si verifichi almeno una delle due impedenze (frane sismo-indotte e liquefazione) supera il 50%, calcolata su tutti i percorsi stradali utili a connettere i baricentri delle località abitate con l'edificio per il soccorso sanitario e l'edificio per l'intervento operativo più vicini.</p>
	14. IPFLCON	<p><b>Incidenza Pro-capite di Frane sismo-indotte e Liquefazione sulle connessioni stradali fondamentali</b></p> <p>Media pro-capite delle percentuali di archi stradali di ciascun percorso per i quali la probabilità che si verifichi almeno una delle due impedenze (frane sismo-indotte e liquefazione) supera il 50%, calcolata su tutti i percorsi stradali utili a connettere i baricentri delle località abitate con l'edificio per il soccorso sanitario e</p>

		l'edificio per l'intervento operativo più vicini e pesata sulla popolazione.
<b>DOMINIO: OPERATIVITÀ (solo CT pilota)</b>		
<b>Operatività strutturale</b>	15. IOCT	<p><b>Indice di Operatività del Contesto Territoriale</b></p> <p>Rapporto tra l'efficienza del sistema di gestione dell'emergenza in condizioni post-evento e l'efficienza del sistema in condizioni ordinarie (pre-evento). L'efficienza del sistema in condizioni ordinarie è definita dal livello di connessione tra le coppie di oggetti del sistema di emergenza che devono rimanere connessi. L'efficienza del sistema in condizioni post evento è invece definita dal livello di connessione perturbato per effetto della perdita di funzionalità degli oggetti in funzione dei vari scenari di pericolosità.</p>
<b>Qualità della pianificazione di protezione civile</b>	16. QPPC	<p><b>Qualità del Piano di Protezione Civile</b></p> <p>Media semplice dei valori delle 8 caratteristiche che definiscono la qualità dei Piani di Protezione Civile. Le caratteristiche considerate sono: la presenza dei Fattori di Base (per l'inquadramento e la definizione degli scenari), delle Modalità di attuazione e organizzazione, delle Procedure operative, la Coerenza interna tra i contenuti del Piano, l'efficacia Comunicativa, il livello di Coordinamento inter-organizzativo e la Conformità.</p>

Tabella 6 - Indicatori di efficienza

## 2 Analisi

Sulla base degli indicatori elaborati per i Contesti Territoriali viene analizzato l'intero territorio regionale con la finalità di offrire un quadro utile ai fini del miglioramento delle capacità gestionali in caso di emergenza, in particolare evidenziando gli aspetti connessi a:

- la distribuzione della popolazione e delle aree urbanizzate e la fragilità, in termini di età, dei residenti;
- l'esistenza e la consistenza della componente organizzativa del sistema di gestione delle emergenze;
- lo stato di conoscenza del territorio;
- le prestazioni del sistema di gestione delle emergenze, in termini di tempi di percorrenza per raggiungere le risorse strutturali disponibili e di incidenza di frane sismo-indotte e liquefazione sulla rete stradale.

Per ciascun gruppo di indicatori vengono analizzate le distribuzioni in funzione dei CT (grafici *box-plot*); vengono individuati i CT con i valori minimi e massimi, mettendoli a confronto con i valori minimi e massimi delle 5 Regioni partecipanti al presente Programma PON Governance 2014-2020, di seguito Regioni PON (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia). Inoltre attraverso i grafici *box-plot* si mostra la distribuzione e la variabilità dei dati elaborati per la Regione Basilicata, con l'individuazione dei valori estremi (*outliers*), ovvero i CT che si collocano fuori dallo spettro di variazione dei dati. Infine, suddivisi i dati in classi, vengono mostrate le mappe regionali in cui ogni Contesto Territoriale è tematizzato in funzione della classe di appartenenza; le elaborazioni grafiche sono accompagnate da grafici a barre verticali che indicano il numero di CT ricadenti in ciascuna classe.

### 2.1 Dominio: Esposizione e vulnerabilità della popolazione

Il tema dell'esposizione e della vulnerabilità della popolazione è sviluppato attraverso 3 indicatori:

- la Densità Demografica (DD), che misura la consistenza e il grado di concentrazione della popolazione in uno specifico territorio,
- la Dipendenza Strutturale della Popolazione (DSP), che calcola quanti individui ci sono in età non attiva ogni 100 in età attiva, fornendo indirettamente una misura della fragilità della popolazione dello specifico territorio,
- e la Frammentazione dell'Abitato (FA), che esprime il grado di dispersione delle aree urbane.

I 3 indicatori descrivono condizioni del territorio che possono influire negativamente sul sistema di gestione dell'emergenza.

DOMINIO	COD.	EFF.	BASILICATA						5 REGIONI PON			
			MIN	CT MIN	MAX	CT MAX	MEDIAN	MEAN	MIN	MAX	MEDIAN	MEAN
Esposizione e vulnerabilità	DD	-	2051.79	LAURIA	5450.44	GRASSANO	3353.81	3575.18	1342.37	9416.03	3326.12	3754.79
	DSP	-	46.82	POLICORO	62.59	STIGLIANO	51.33	52.45	42.64	67.54	51.07	51.24
	FA	-	0.82	MATERA	7.41	RIONERO IN VULTURE	4.20	4.25	0.02	15.19	2.04	2.77

Tabella 7 - Statistiche di base sui valori degli indicatori di Esposizione e Vulnerabilità



Confrontando le distribuzioni dei dati tra la Regione Basilicata e le 5 Regioni PON (Figura 5), appare che la Densità Demografica (DD) risulta in Basilicata in linea con i valori delle Regioni PON, con una variabilità inferiore.

La Dipendenza Strutturale della Popolazione (DSP) invece mostra per la Basilicata valori leggermente più alti rispetto a quelli delle 5 Regioni PON, con un valore molto alto nel Contesto di Stigliano (62.59), unico valore che si discosta di molto dal resto dei valori, come mostrato in Tabella 8.

La Regione Basilicata risulta avere un abitato maggiormente frammentato (indicatore Frammentazione dell'Abitato - FA) rispetto alla media delle Regioni PON, addirittura con valori mediamente doppi.

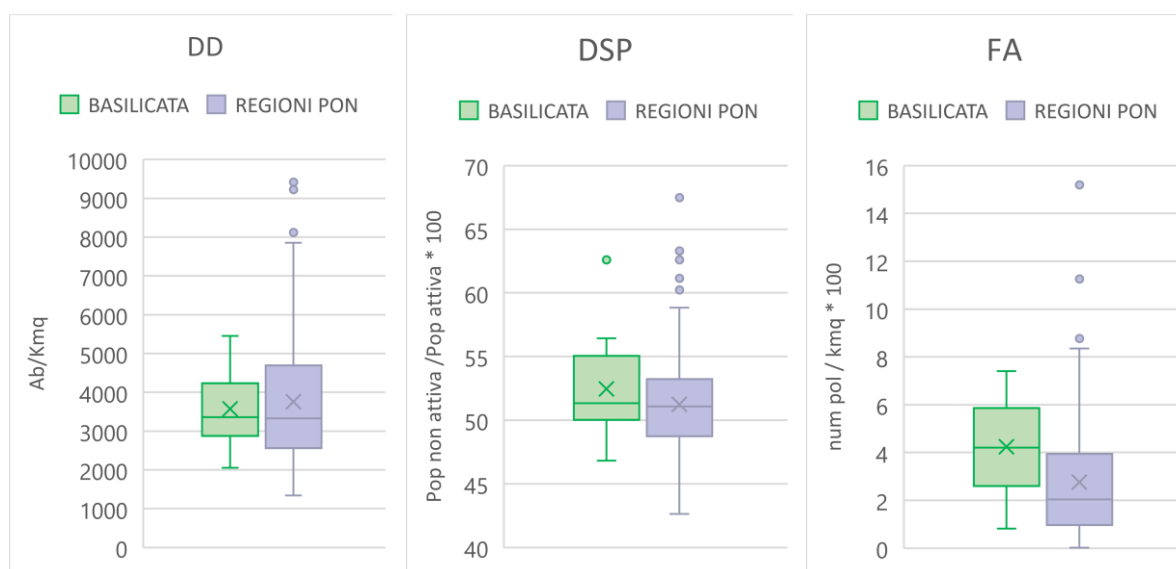


Figura 5 - Box-plot - Esposizione e vulnerabilità

INDICATORE	CONTESTO TERRITORIALE	VALORE
DSP	STIGLIANO	62.59

Tabella 8 - Valori estremi (outliers) - Esposizione e vulnerabilità

La Figura 6, la Figura 7 e la Figura 8 mostrano i CT tematizzati in funzione rispettivamente della Densità Demografica (DD), della Dipendenza Strutturale della Popolazione (DSP) e della Frammentazione dell'Abitato (FA). Le classi degli intervalli sono definite per quantili, coerentemente con i grafici *box-plot* mostrati in Figura 5, ovvero in modo che il numero dei valori in ciascuna classe sia lo stesso.

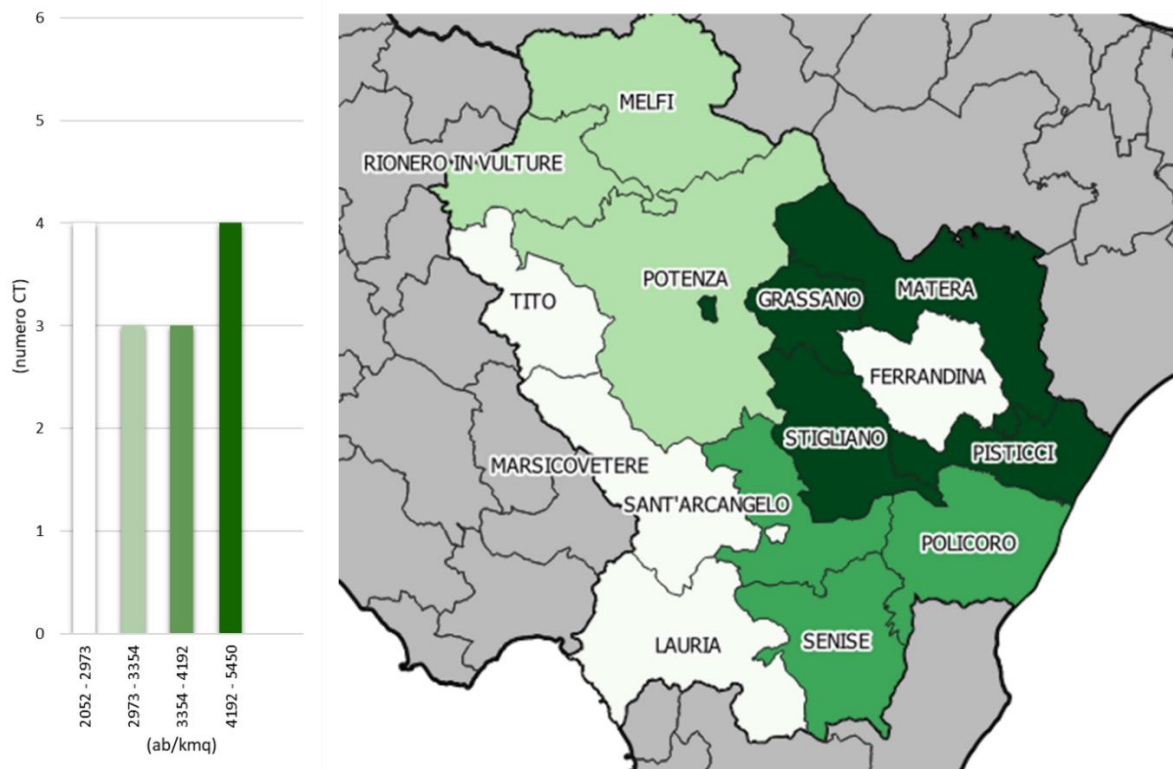


Figura 6 – Densità Demografica (DD)

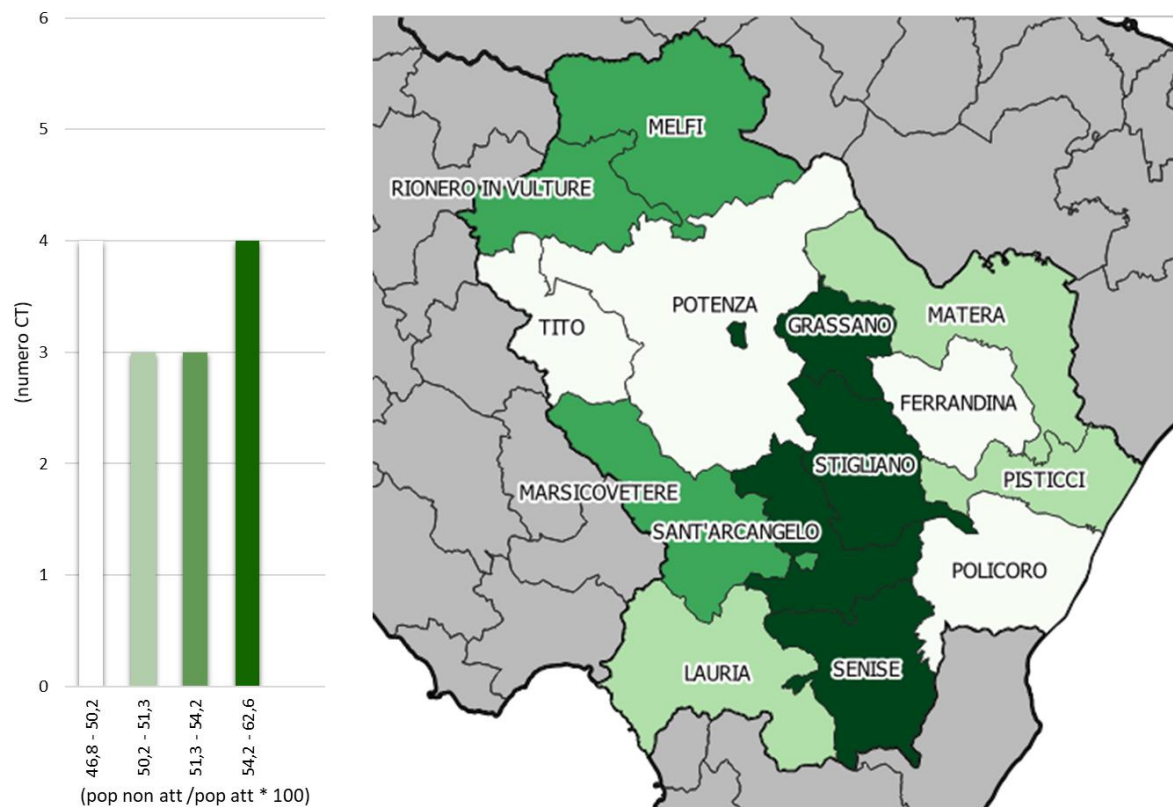


Figura 7 – Dipendenza Strutturale della Popolazione (DSP)

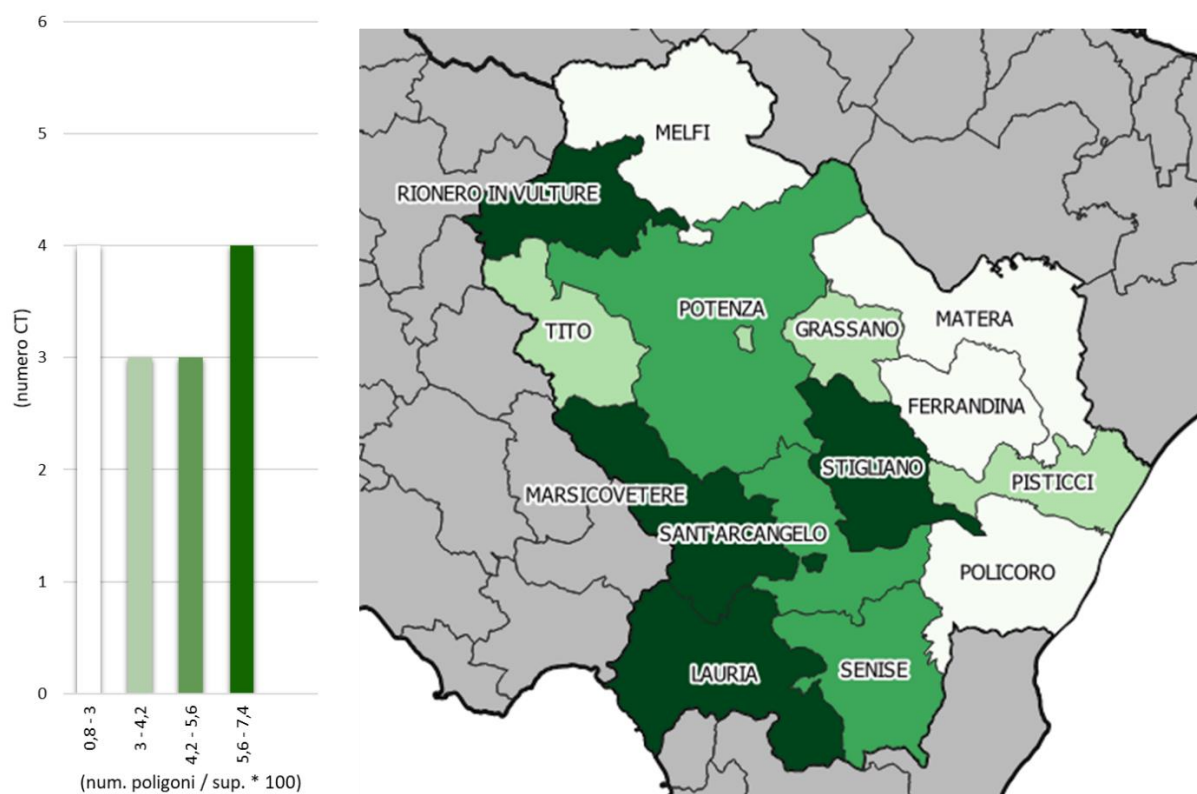


Figura 8 - Frammentazione dell'Abitato (FA)

## 2.2 Dominio: Sistema organizzativo

La componente non strutturale del sistema di gestione dell'emergenza rappresenta l'insieme delle dotazioni necessarie per l'attività organizzativa dei soggetti coinvolti ed è funzione di variabili finanziarie di cui il sistema dispone, Spesa Pro-capite per il Servizio di Protezione Civile (SPSPC), variabili tecniche che si riferiscono alle tecnologie e ai mezzi impiegati, Dotazione di Mezzi per il Servizio di Protezione Civile (MSPC) e Presenza del Piano di Protezione Civile (PPPC), e variabili umane, relative alle persone che operano nel sistema, Dotazione di Associazioni di Volontariato (AV).

I dati di base utili all'elaborazione degli indicatori SPSPC, MSPC e PPPC, sono forniti dal portale OpenCivitas, che raccoglie le informazioni degli Enti locali, a seguito di un'iniziativa di trasparenza promossa dal Ministero dell'Economia e delle Finanze e dalla SOSE (Soluzioni per il Sistema Economico S.p.A.). La banca dati di OpenCivitas è stata costruita attraverso la raccolta di informazioni da questionari inviati agli Enti, integrate con i dati provenienti da fonti ufficiali (Ministero dell'Interno, ISTAT, MIUR, Agenzia del Territorio, etc.).

È necessario sottolineare che la banca dati non è completa: per gli Enti locali della Regione Siciliana i dati sono assenti, mentre per alcuni Enti delle altre 4 Regioni PON mancano specifici livelli informativi. In particolare nella Tabella 9, dove è evidenziato il livello di disponibilità e l'attualità del dato per ciascun indicatore nella Regione Basilicata, si evince che la disponibilità dei dati di base è sempre maggiore del 99%, per cui sono stati ritenuti sufficientemente significativi.

INDICATORE	NUMERO COMUNI PER CUI È PRESENTE IL DATO	ATTUALITÀ DEL DATO
SPSPC	130 su 131 (≈ 100%)	2016
MSPC	129 su 131 (≈ 99%)	2016
PPPC	131 su 131 (100%)	2016

Tabella 9 - Disponibilità dei dati di base per la Regione Basilicata

L'indicatore riguardante la Dotazione di Associazioni di Volontariato (AV) è stato invece elaborato a partire dall'Elenco Nazionale delle organizzazioni di volontariato di Protezione Civile, articolato nell'Elenco Centrale e negli Elenchi Territoriali delle Regioni e delle Province Autonome.

INDICATORI	COD.	EFF.	BASILICATA						5 REGIONI PON			
			MIN	CT MIN	MAX	CT MAX	MEDIAN	MEAN	MIN	MAX	MEDIAN	MEAN
Componente non strutturale	AV	+	0.00	FERRANDINA	2.87	SENISE	0.98	1.20	0.00	3.84	1.04	1.18
	SPSPC	+	0.08	TITO	399.05	STIGLIANO	2.34	47.69	0.00	682.60	0.94	35.48
	MSPC	+	0.00	5 CT	1.89	STIGLIANO	0.40	0.51	0.00	92.90	0.37	1.10
	PPPC	+	0.13	GRASSANO	0.67	PISTICCI	0.31	0.32	0.00	1.00	0.25	0.29

Tabella 10 - Statistiche di base sui valori degli indicatori della Componente non strutturale

La Dotazione di Associazioni di Volontariato (AV) impegnati nell'ambito della Protezione Civile appare per la Basilicata nella media rispetto alle 5 Regioni PON nel complesso: in media ogni 10.000 abitanti esiste in Basilicata 1 associazione. Il dato è superiore a 2 in 2 CT: Tito e Senise, quest'ultimo con il valore di 2.87 è il Contesto con il valore più alto.

I valori degli indicatori di Spesa Pro-capite per il Servizio di Protezione Civile (SPSPC) della Regione Basilicata sono mediamente a quelli delle 5 Regioni PON; tuttavia, la media è notevolmente alzata dal valore molto alto del contesto di Stigliano (399 €).

Per quanto riguarda la Dotazione di Mezzi per il Servizio di Protezione Civile (MSPC), è necessario sottolineare che la Figura 9 non chiarisce con precisione la distribuzione dei dati a causa della presenza di un valore anomalo molto alto (92,9) nella serie delle 5 Regioni PON che appiattisce intorno allo 0 entrambe le distribuzioni. Perciò è stato rielaborato il grafico, in Figura 10, con l'esclusione del valore massimo della serie Regioni PON.

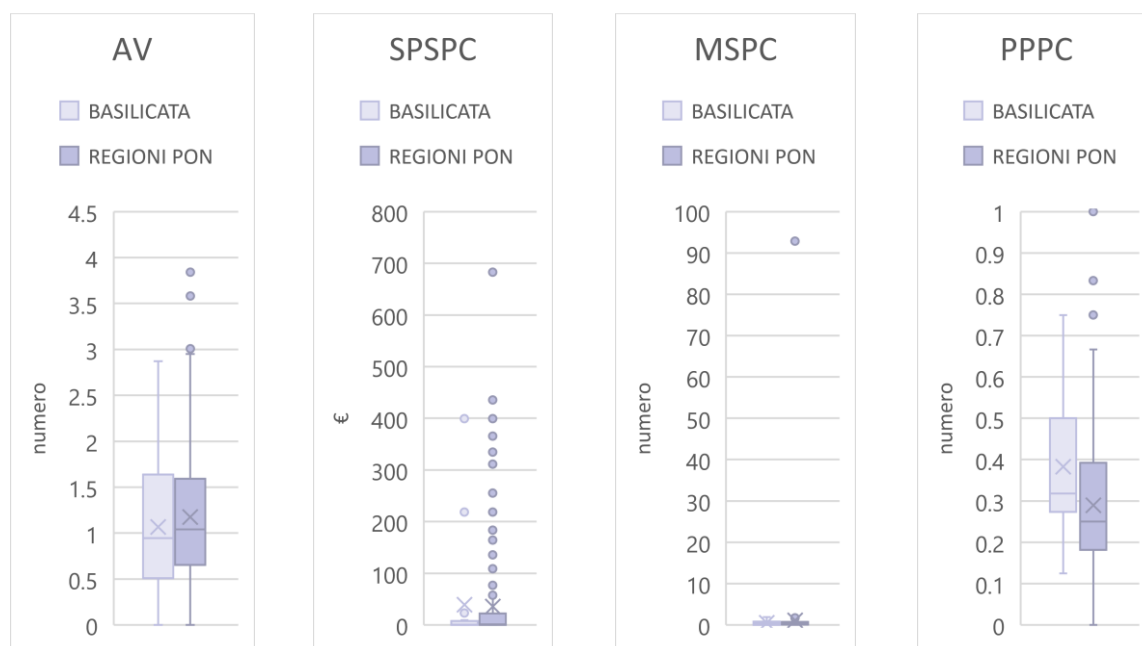


Figura 9 – Box-plot – Componente non strutturale

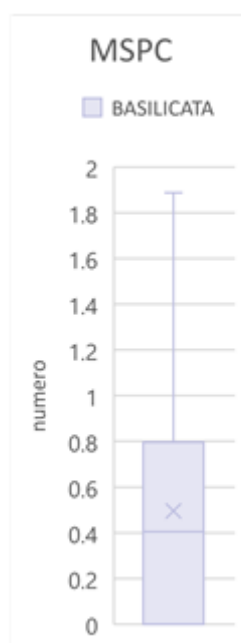


Figura 10 – Box-plot – Dotazione di Mezzi per il Servizio di Protezione Civile (MSPC) con l'esclusione del valore massimo per la serie Regioni PON

Infine l'indicatore di Presenza del Piano di Protezione Civile (PPPC) presenta per la Basilicata una distribuzione piuttosto simmetrica con la scatola del *box-plot* che si pone su valori più alti rispetto alle 5 Regioni PON complessivamente; tuttavia, media e mediana sono entrambe sotto il valore 0.5.

La Tabella 11 riporta, per ciascuno indicatore, i valori che nei grafici *box-plot* rappresentati in Figura 9 si collocano sopra lo spettro di variazione dei dati.

INDICATORE	CONTESTO TERRITORIALE	VALORE
SPSPC	FERRANDINA	23.2412
	POTENZA	218.641
	STIGLIANO	399.049

Tabella 11 - Valori estremi (outliers) - Componente non strutturale

La Figura 11, la Figura 12, la Figura 13 e la Figura 14 mostrano i CT tematizzati in funzione rispettivamente della Dotazione di Associazioni di Volontariato (AV), Spesa Pro-capite per il Servizio di Protezione Civile (SPSPC), Dotazione di Mezzi per il Servizio di Protezione Civile (MSPC) e Presenza del Piano di Protezione Civile (PPPC).

Le classi degli intervalli sono definite per quantili.

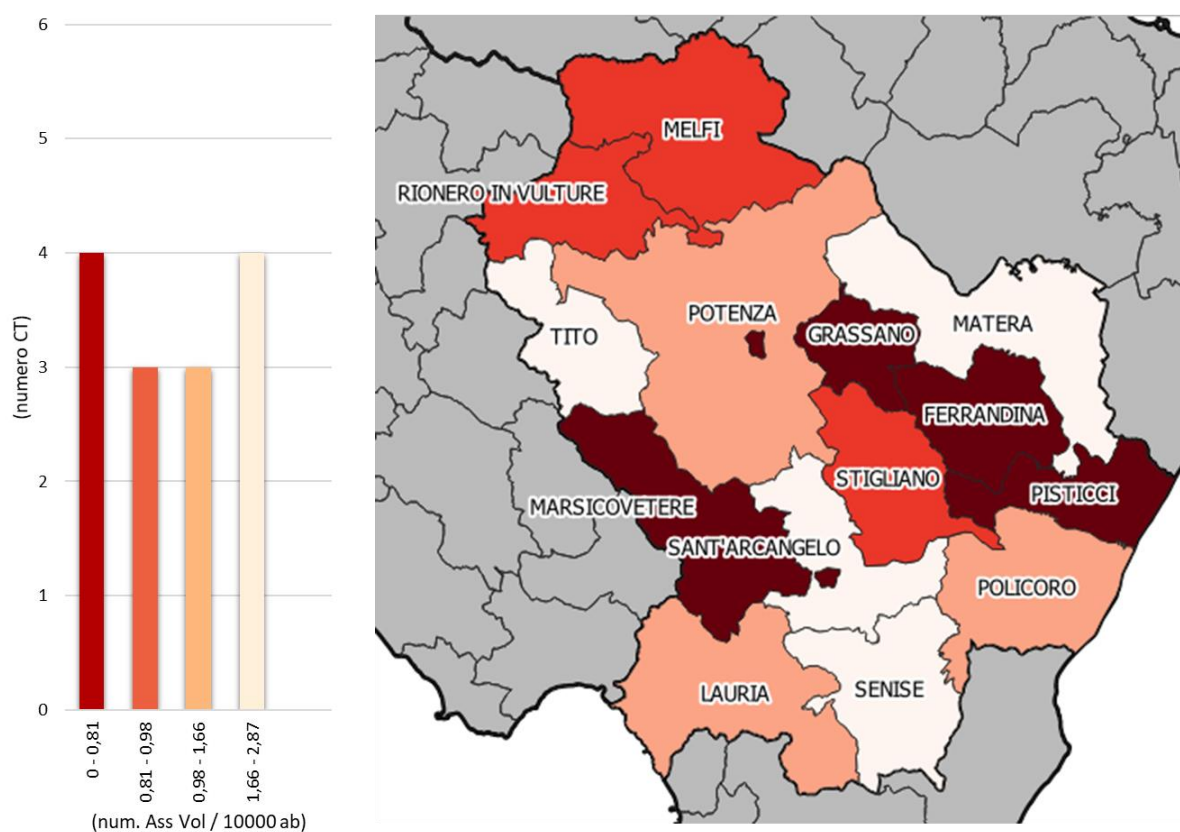


Figura 11 – Associazioni di Volontariato (AV)

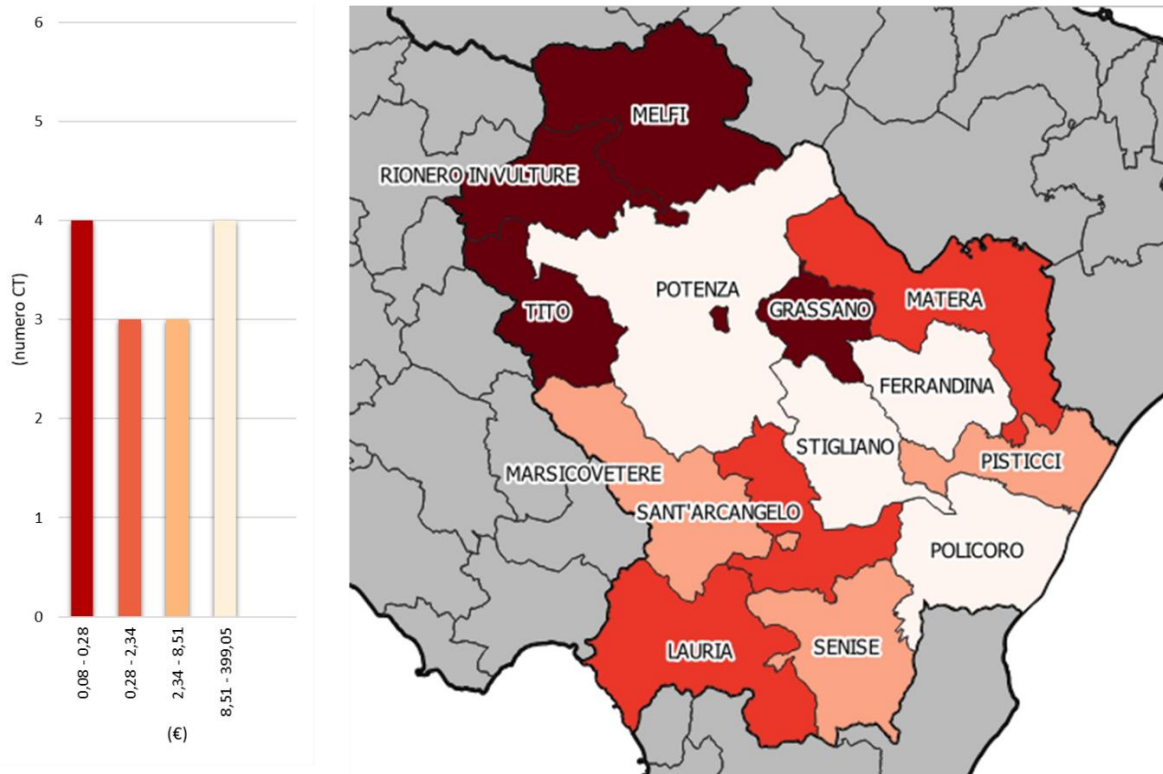


Figura 12 – Spesa Pro-capite per il Servizio di Protezione Civile (SPSPC)

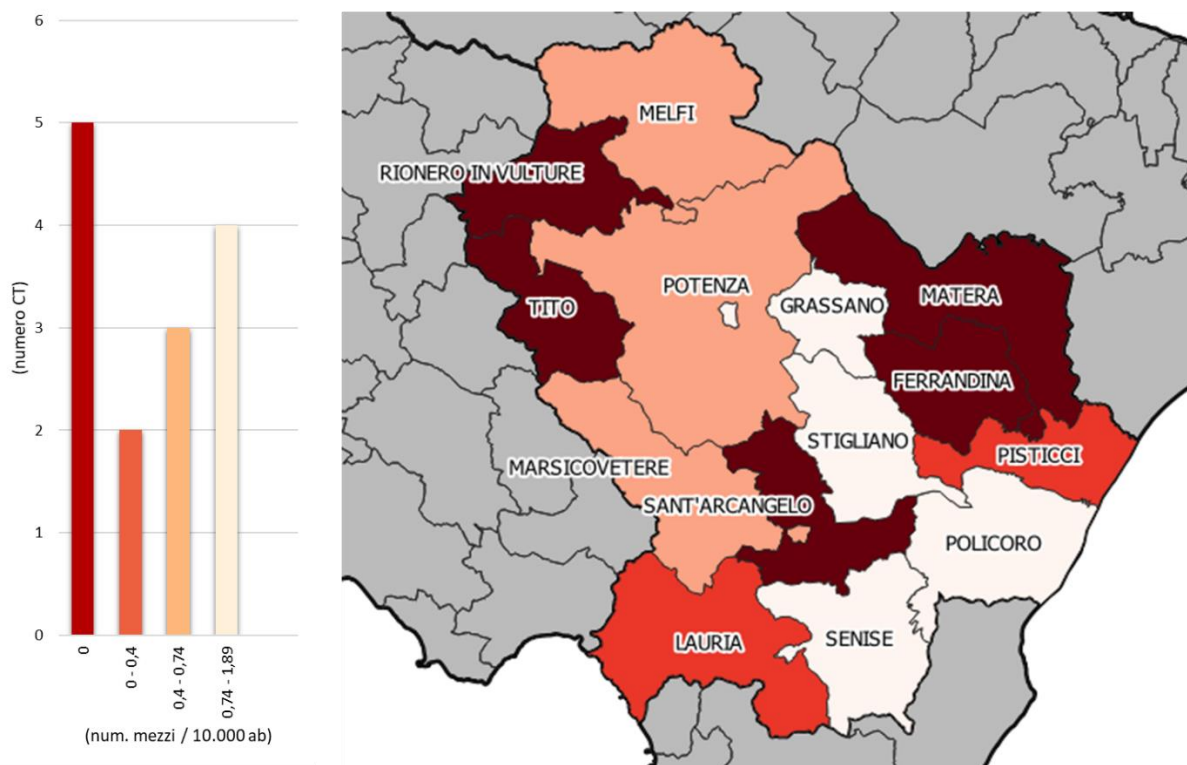


Figura 13 - Dotazione di Mezzi per il Servizio di Protezione Civile (MSPC)

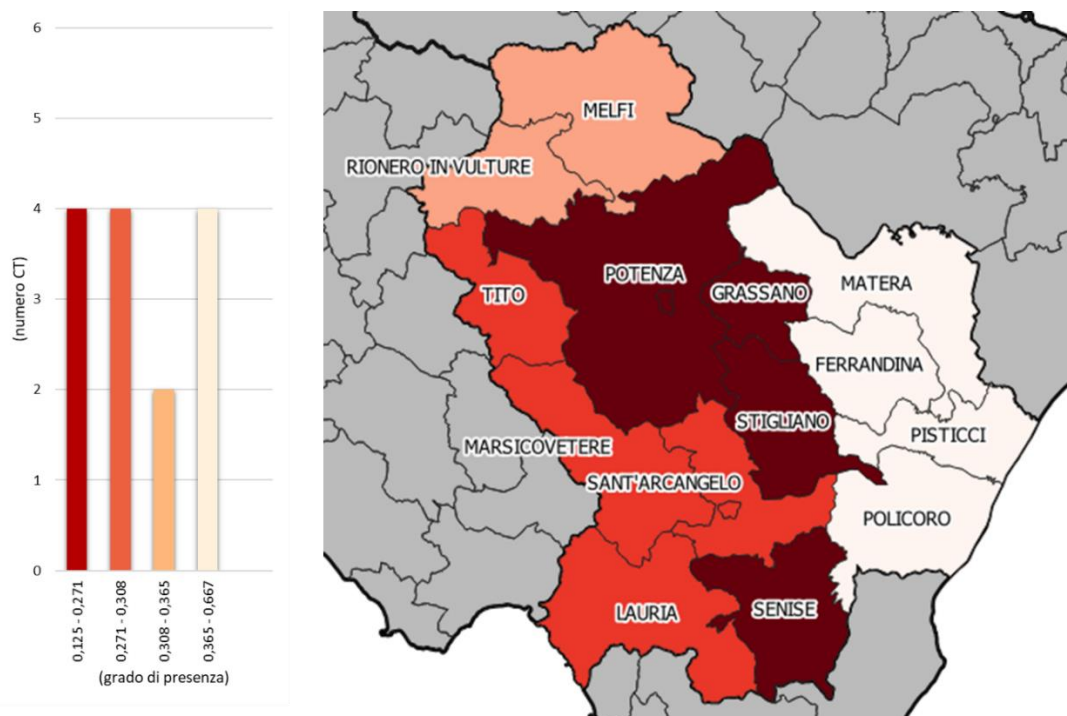


Figura 14 – Presenza del Piano di Protezione Civile (PPPC)

## 2.3 Dominio: Tempestività

### 2.3.1 Dimensione: Tempi di percorrenza

I Tempi di percorrenza sono calcolati sui percorsi stradali del grafo OpenStreetMap che connettono ogni località abitata (poligoni afferenti ai tipi 1,2 e 3 delle località ISTAT) con il distaccamento dei VV.F. o l'edificio della Rete di Emergenza Urgenza regionale più vicino. Tempi maggiori influiscono negativamente sulle prestazioni del sistema di gestione dell'emergenza.

Per la Regione Basilicata i 4 indicatori sui tempi di percorrenza presentano una media leggermente più alta rispetto alla media delle 5 Regioni PON (Tabella 12), inoltre le distribuzioni dei valori sono caratterizzate da campi di variazione meno ampi, manifestando una maggiore omogeneità dei valori dei CT.

Ci sono tuttavia diversi valori che eccedono la soglia dei 20 minuti (1 per TSS, 2 per TPSS, 5 per TIO e 3 per TPIO).

INDICATORI DI EFFICIENZA	COD.	EFF.	BASILICATA						5 REGIONI PON			
			MIN	CT MIN	MAX	CT MAX	MEDIAN	MEAN	MIN	MAX	MEDIAN	MEAN
Tempi di percorrenza	TSS	-	10.53	MARSICOVETERE	24.81	FERRANDINA	13.62	15.40	1.55	<b>41.72</b>	10.48	11.27
	TIO	-	10.36	FERRANDINA	40.11	STIGLIANO	16.28	18.86	1.55	40.11	10.40	11.84
	TPSS	-	6.31	MATERA	26.52	FERRANDINA	10.43	12.72	0.54	45.93	7.51	8.81
	TPIO	-	4.59	MATERA	49.32	STIGLIANO	12.27	16.39	1.23	49.32	7.58	9.46

Tabella 12 - Statistiche di base sui valori degli indicatori Tempi di percorrenza



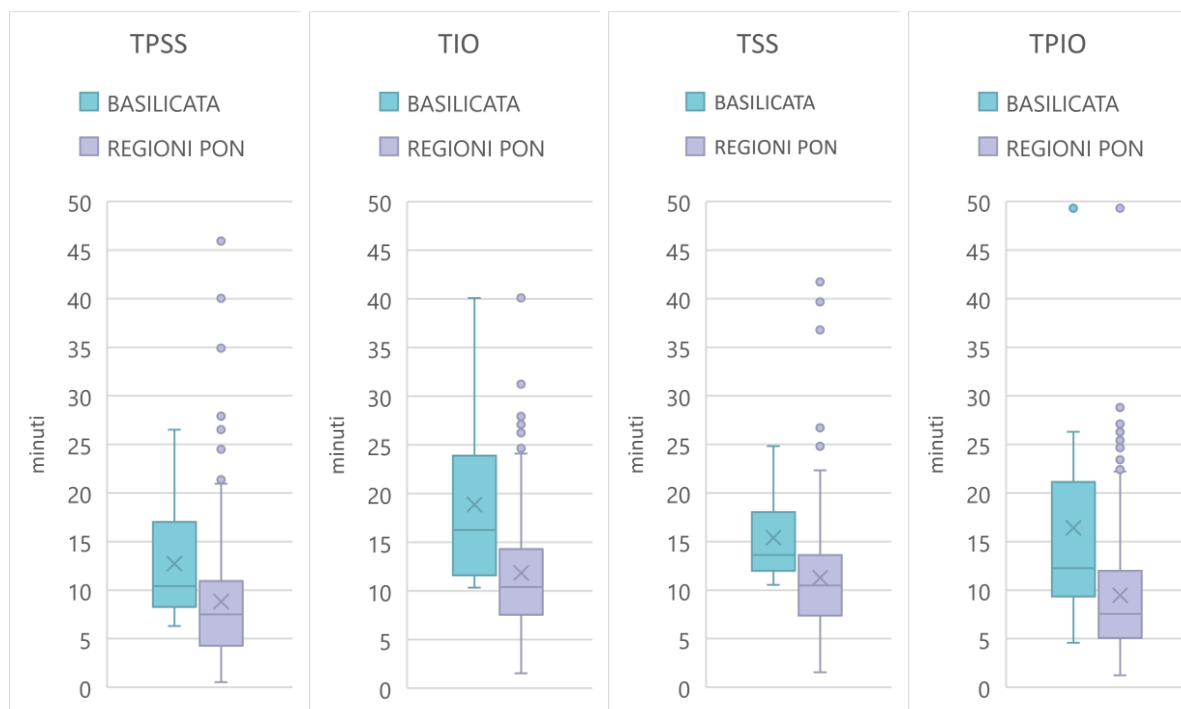


Figura 15 - Box-plot – Dimensione: Tempi di percorrenza; Indicatori: Tempi di percorrenza per il Soccorso Sanitario (TSS), Tempi di percorrenza Pro-capite per il Soccorso Sanitario (TPSS), Tempi di percorrenza per l'Intervento Operativo (TIO) e Tempi di percorrenza Pro-capite per l'Intervento Operativo (TPIO)

Da segnalare per il Tempo di percorrenza per il Soccorso Sanitario (TSS) e il Tempo Pro-capite per il Soccorso Sanitario (TPSS) il CT di Ferrandina eccede la soglia dello standard temporale di 20 minuti<sup>3</sup>, e rappresenta per TSS il valore massimo delle 5 Regioni PON. Analogamente per il Tempo di percorrenza per l'Intervento Operativo (TIO) e il Tempo Pro-capite per l'Intervento Operativo (TPIO) sono da segnalare i CT di Grassano, Senise e Stigliano che eccedono la soglia dei 20 minuti per entrambi gli indicatori, con quest'ultimo che supera i 40 minuti.

La Figura 16 e la Figura 17 mostrano i Contesti Territoriali tematizzati rispettivamente in funzione degli indicatori Tempo di percorrenza per il Soccorso Sanitario (TSS) e Tempo Pro-capite per il Soccorso Sanitario (TPSS), mentre la Figura 18 e la Figura 19 mostrano i CT tematizzati in funzione degli indicatori Tempo di percorrenza per l'Intervento Operativo (TIO) e il Tempo Pro-capite per l'Intervento Operativo (TPIO). I CT sono raggruppati in 5 classi, con intervalli di 5 minuti, ad eccezione dell'ultima che raccoglie tutti i CT per cui i tempi di percorrenza sono superiori allo standard temporale di 20 minuti.

<sup>3</sup> "Standard organizzativi delle strutture di Emergenza-urgenza" FIMEUC (Federazione Italiana Medicina di Emergenza Urgenza e delle Catastrofi), 2012.

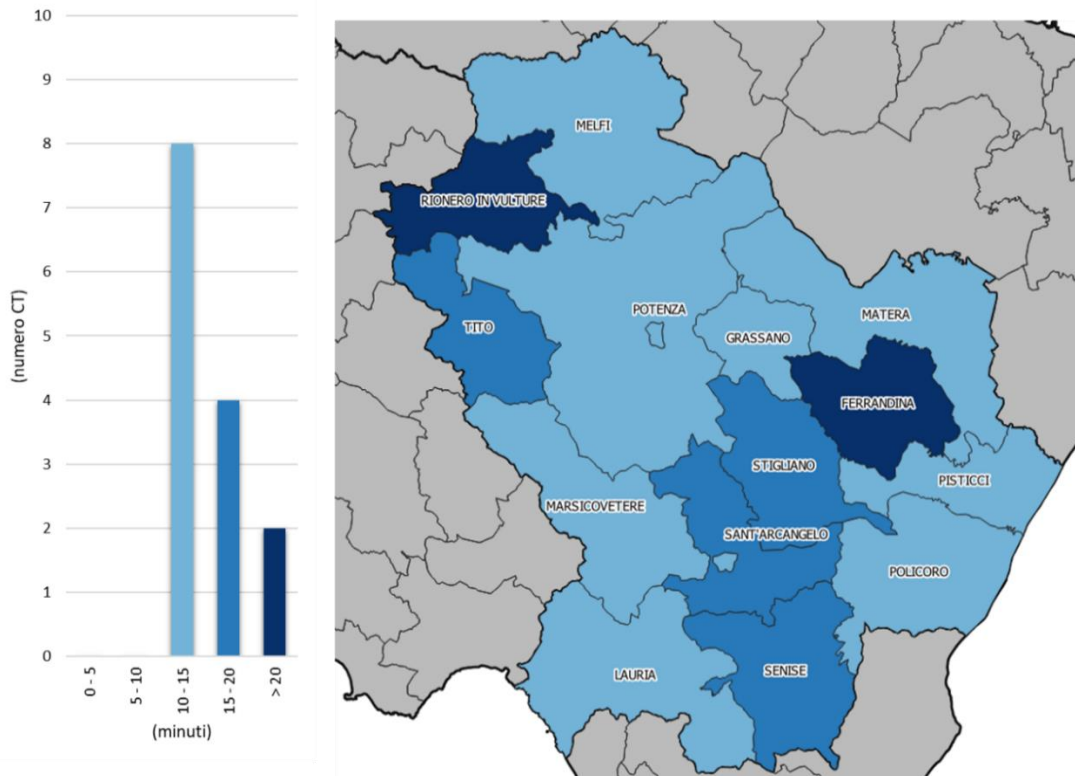


Figura 16 – Tempi di percorrenza per il Soccorso Sanitario (TSS)

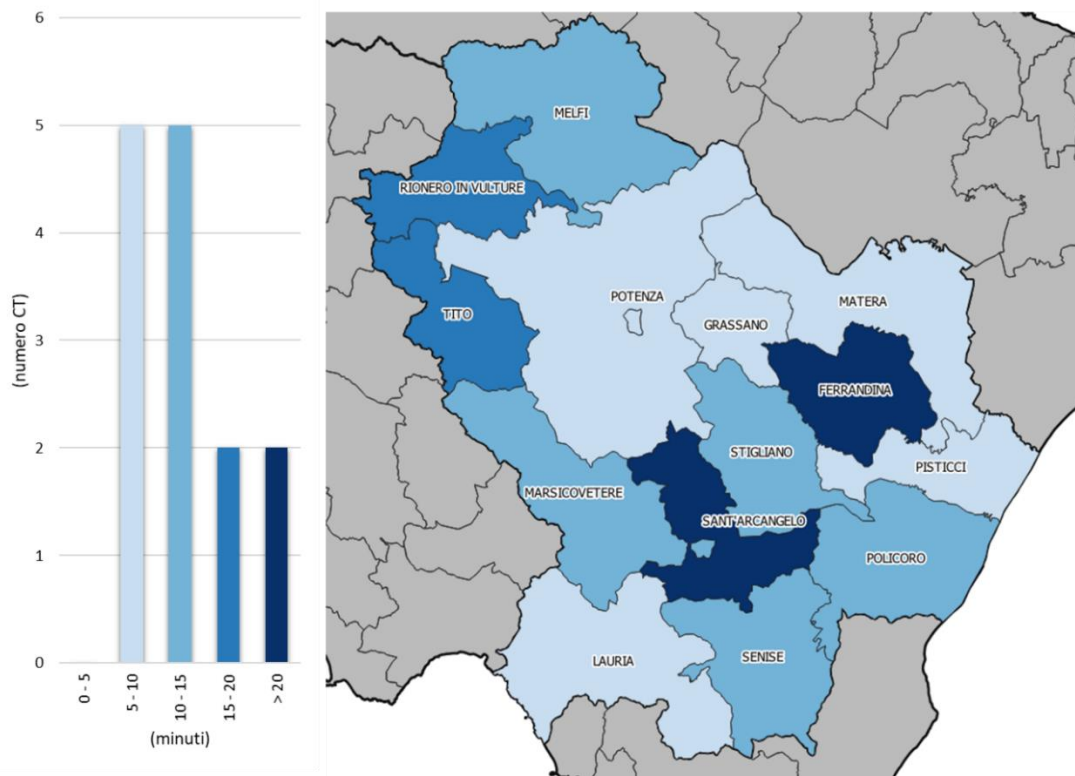


Figura 17 – Tempi di percorrenza Pro-capite per il Soccorso Sanitario (TPSS)

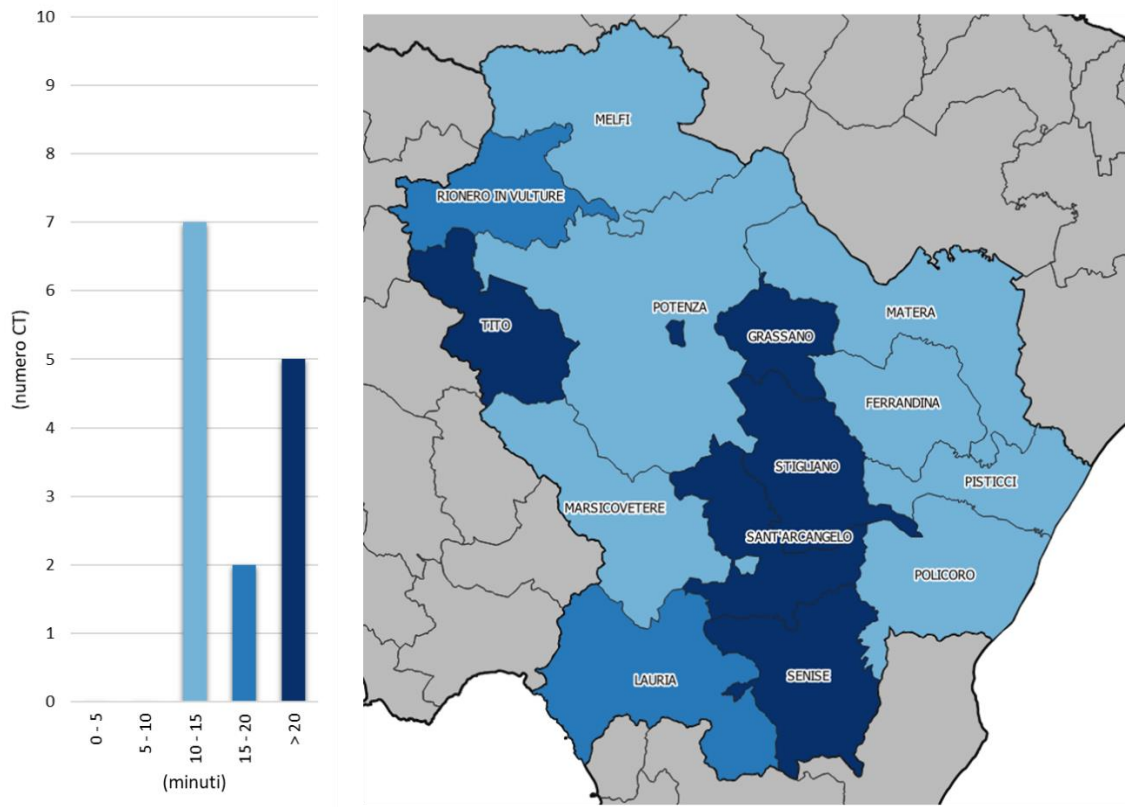


Figura 18 – Tempi di percorrenza per l'Intervento Operativo (TIO)

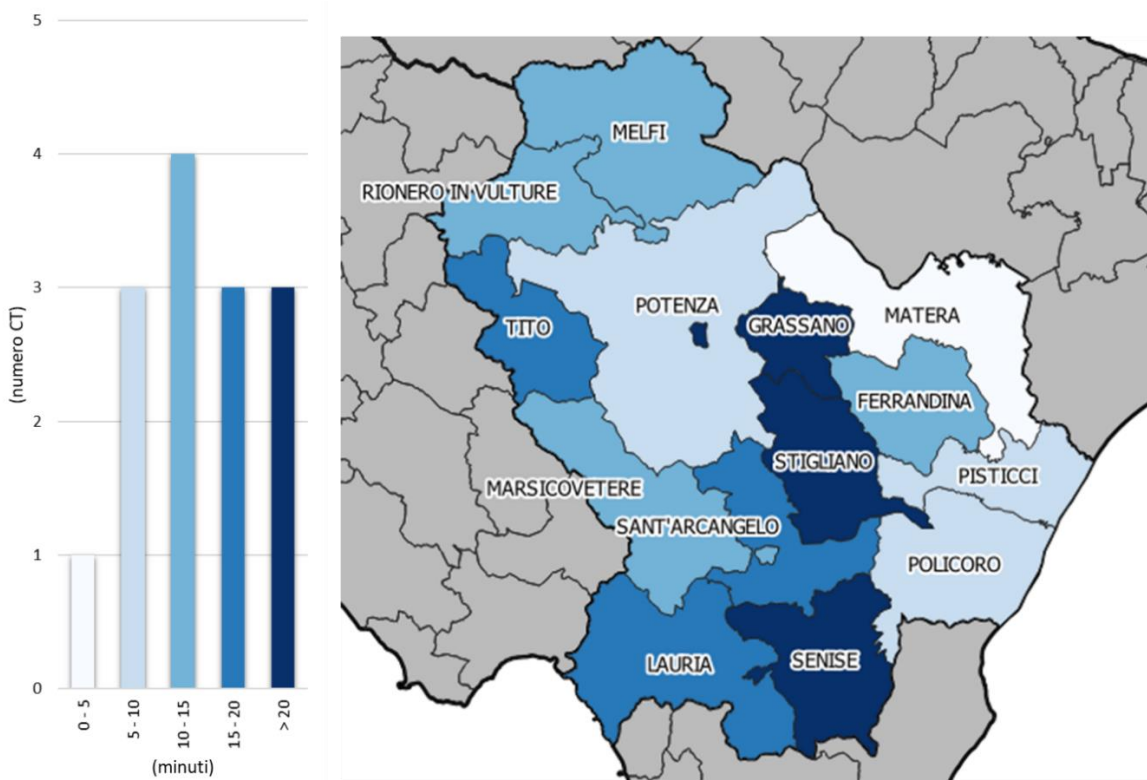


Figura 19 – Tempi di percorrenza Pro-capite per l'Intervento Operativo (TPIO)

### 2.3.2 Dimensione: Incidenza delle interferenze sulle connessioni stradali fondamentali

Gli indicatori di Incidenza delle interferenze sulle connessioni stradali fondamentali sono stati elaborati sui percorsi stradali del grafo OpenStreetMap che connettono ogni località abitata (poligoni afferenti ai tipi 1,2 e 3 delle località ISTAT) con il distaccamento dei VV.F. o l'edificio della Rete di Emergenza Urgenza regionale più vicino, calcolando la percentuale di archi stradali di ciascun percorso per i quali la probabilità che si verifichi almeno una delle due impedenze considerate, frane sismo-indotte e liquefazione, supera il 50%. Tali impedenze determinano minori prestazioni del sistema di gestione dell'emergenza.

INDICATORI DI EFFICIENZA	COD.	EFF.	BASILICATA						5 REGIONI PON			
			MIN	CT MIN	MAX	CT MAX	MEDIAN	MEAN	MIN	MAX	MEDIAN	MEAN
Incidenza delle interferenze sulle connessioni stradali fondamentali	IFLCON	-	0.03	PISTICCI	24.26	TITO	4.66	6.75	0.00	69.25	2.88	9.66
	IPFLCON	-	0.06	POLICORO	26.24	LAURIA	4.19	7.56	0.00	75.28	2.25	8.63

Tabella 13 - Statistiche di base sui valori degli indicatori Incidenza delle interferenze sulle connessioni stradali fondamentali (frane sismo-indotte e liquefazione)

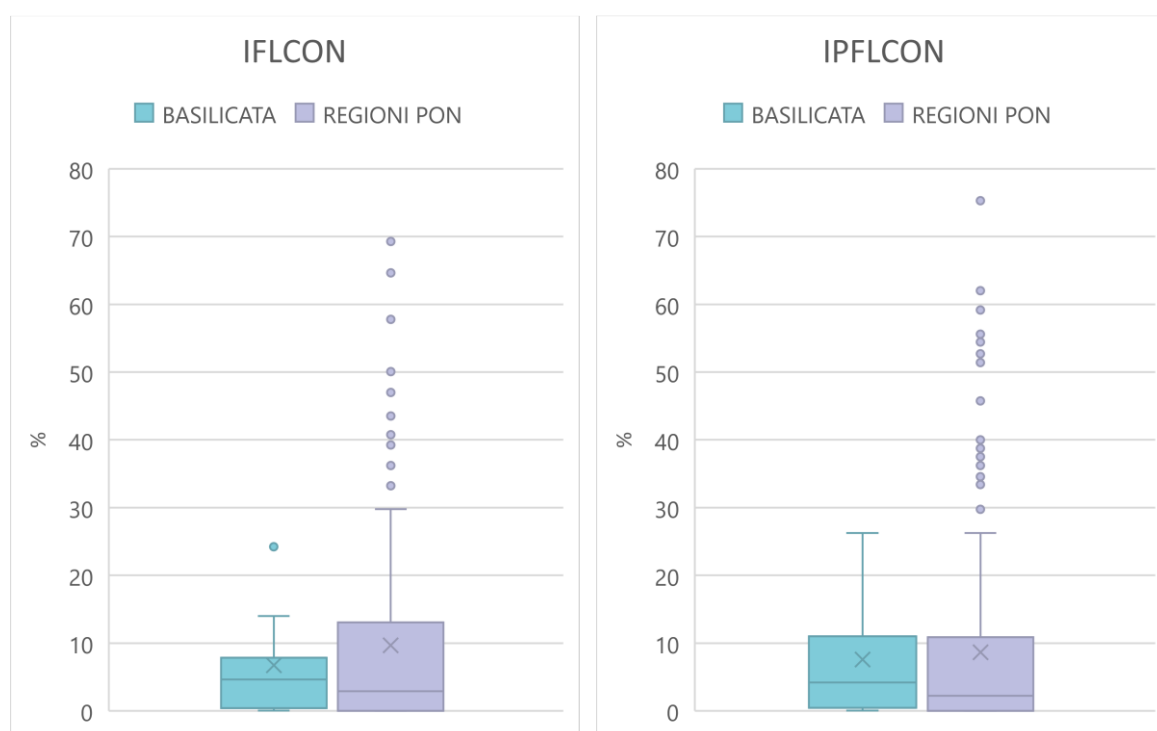


Figura 20 - Box-plot – Dimensione: Incidenza delle interferenze sulle connessioni stradali fondamentali (frane sismo-indotte e liquefazione); Indicatori: Incidenza di Frane sismo-indotte e Liquefazione sulle connessioni stradali fondamentali (IFLCON) e Incidenza Pro-capite di Frane sismo-indotte e Liquefazione sulle connessioni stradali fondamentali (IPFLCON)

Entrambi gli indicatori mostrano per la Regione Basilicata una distribuzione dei valori tendenti al valore 0, con l'identificazione di due soli valori estremi allo spettro di variazione dei dati per l'indicatore Liquefazione sulle Connessioni stradali fondamentali (IFLCON).

INDICATORE	CONTESTO TERRITORIALE	VALORE
IFLCON	TITO	24.26
	LAURIA	24.21

Tabella 14 - Valori estremi (outliers) - Incidenza delle interferenze sulle connessioni stradali fondamentali

Come si evince dalla Figura 21 e Figura 22, che rispettivamente mostrano i CT tematizzati in funzione degli indicatori IFLCON e IPFLCON, circa il 50% dei CT della Regione Basilicata riscontra un'incidenza delle interferenze compresa tra lo 0 e il 5%.

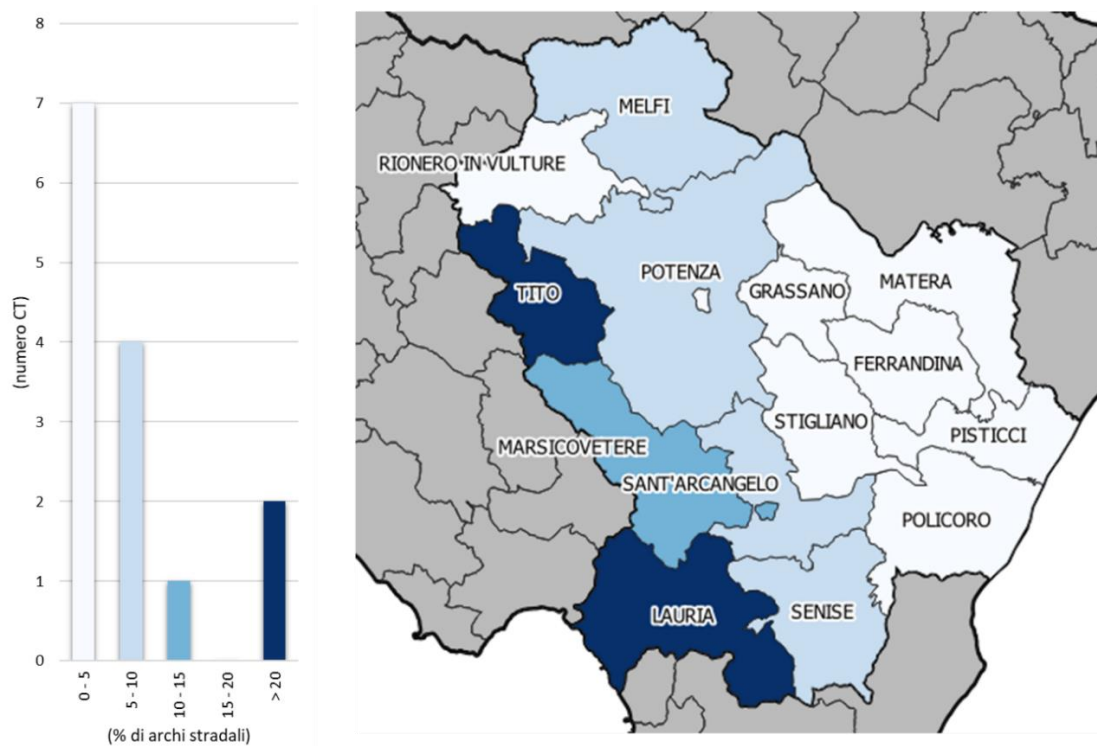


Figura 21 – Incidenza di Frane sismo-indotte e Liquefazione sulle connessioni stradali fondamentali (IFLCON)

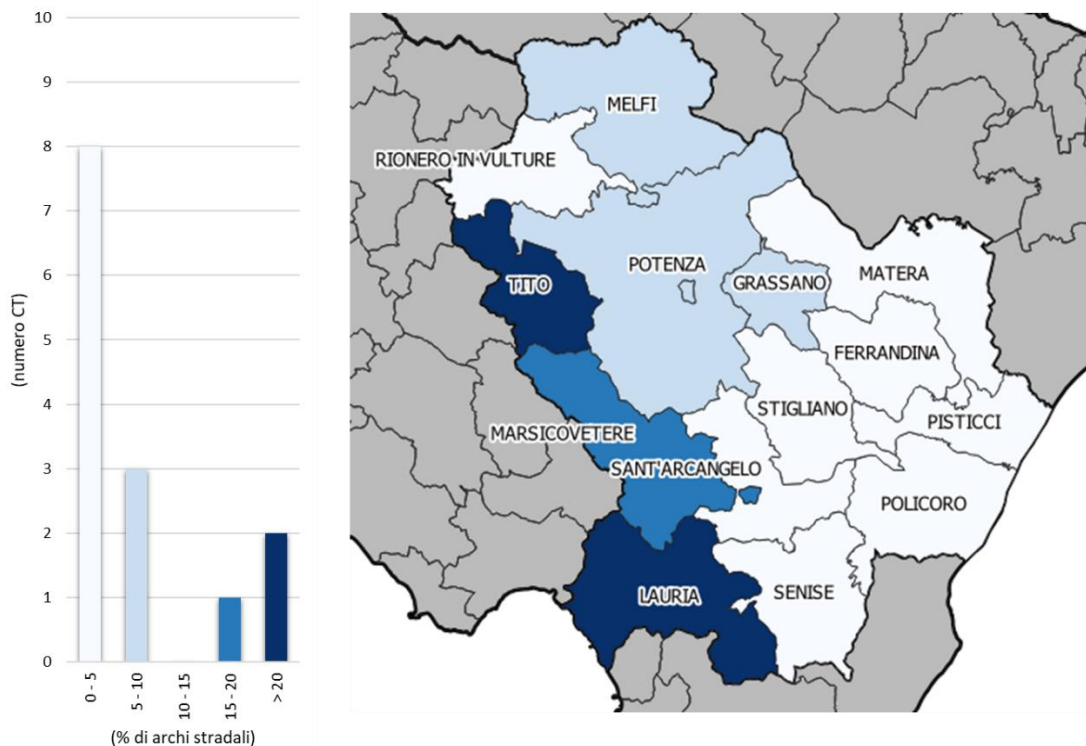


Figura 22 – Incidenza Pro-capite di Frane sismo-indotte e Liquefazione sulle connessioni stradali fondamentali (IPFLCON)

## 2.4 Dominio: Preparazione

### 2.4.1 Dimensione: Conoscenza del territorio

La conoscenza del territorio è espressa in riferimento allo stato di attuazione delle fasi del PON Governance 2014 – 2020 o a studi e analisi comunque effettuati. A ciascun comune è associata una classe in funzione della matrice rappresentata in Figura 23, che tiene conto se il comune ha effettuato studi microzonazione sismica (MS), analisi della Condizione Limite per l’Emergenza (CLE) e valutazioni riguardanti la qualità della pianificazione di protezione civile (valutazione PPC), l’operatività della Condizione Limite di Emergenza (IOPACLE) e l’operatività del Contesto Territoriale (IOCT).

Analogamente è associata una classe a ciascun CT sulla base dello specifico studio o analisi svolta nel maggior numero dei Comuni che lo costituiscono, compreso il Comune di Riferimento.

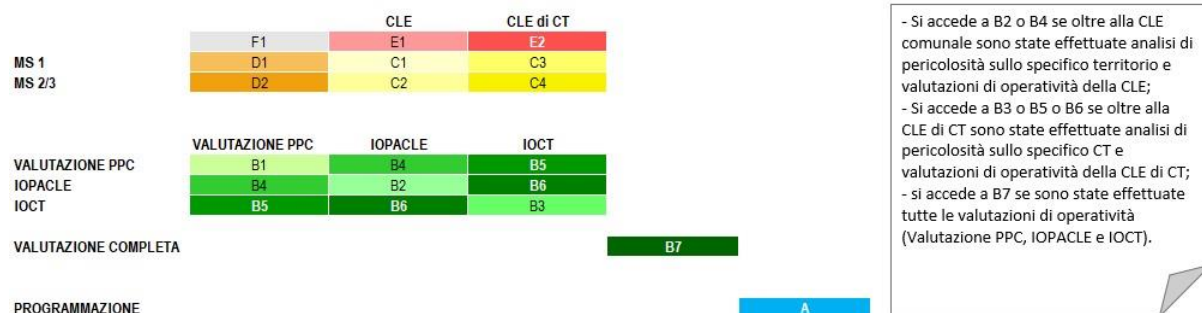


Figura 23 - Criteri di assegnazione della Classe di Stato di Attuazione

INDICATORI	COD.	EFFETTO	BASILICATA						5 REGIONI PON			
			MIN	CT MIN	MAX	CT MAX	MEDIAN	MEAN	MIN	MAX	MEDIAN	MEAN
Conoscenza del territorio	CSA	+	F1	7 CT	B5	RIONERO IN VULTURE	-	-	F1	B5	-	-

Tabella 15 - Statistiche di base sull'indicatore Classe Stato di Attuazione (CSA)

Nella Regione Basilicata 7 Contesti Territoriali, 50% del totale nei quali risiede il 51% della popolazione (Figura 24) non ha effettuato studi specifici di pericolosità e di valutazione dell'operatività strutturale e non strutturale, per cui è loro assegnata la Classe F1; a 4 Contesti (Ferrandino, Grassano, Potenza e Tito) è assegnata la Classe D1, perché più del 50% dei Comuni che li costituiscono, compreso il Comune di Riferimento, ha effettuato lo studio di microzonazione sismica di livello 1; ad un Contesto (Marsicovetere) è assegnata la Classe C1, perché più del 50% dei Comuni, compreso il Comune di Riferimento, ha effettuato lo studio MS1 e l'analisi della CLE; al Contesto Territoriale di Lauria è assegnata la Classe B1, perché nell'ambito del progetto PON Governance 2014-2020 è stata valutata l'operatività non strutturale del sistema di gestione delle emergenze attraverso la valutazione dei Piani di Protezione Civile comunali; infine al Contesto Territoriale di Rionero in Vulture è assegnata la Classe B5, perché più del 50% dei Comuni, compreso il Comune di Riferimento, ha effettuato studi di MS di livello 1 e analisi di CLE, e nell'ambito del PON Governance 2014-2020 è stata valutata sia l'operatività strutturale, attraverso il calcolo di IOCT che effettuata l'analisi e la valutazione dei Piani di Protezione Civile.

È bene evidenziare che alla data di redazione finale del Report (1° dicembre 2021) sono in corso per numerosi Comuni sia gli studi di microzonazione sismica sia le analisi della Condizione Limite per l'Emergenza.

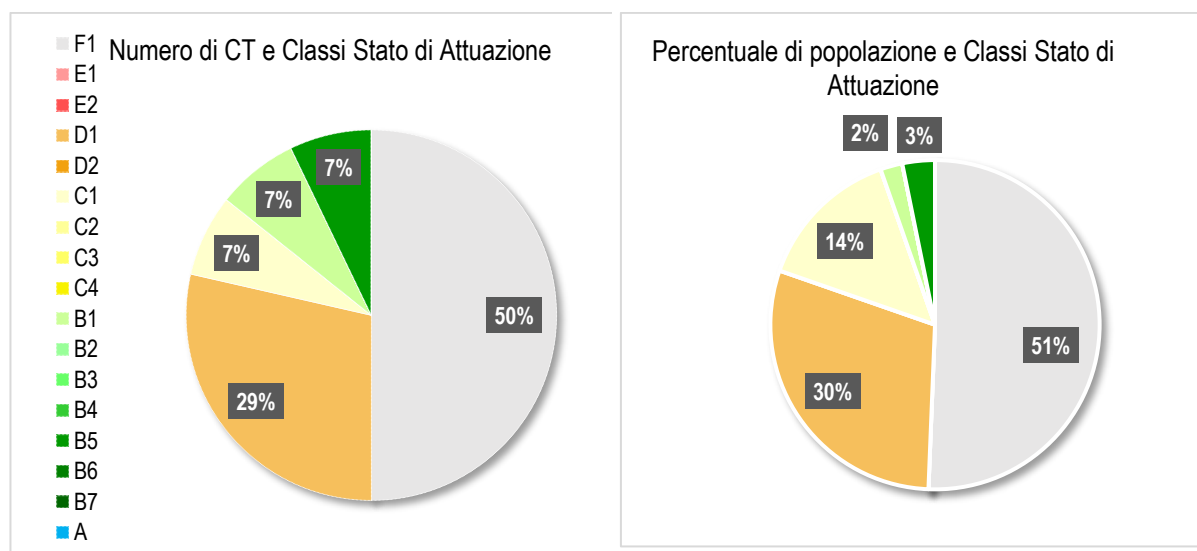


Figura 24 - Numero di Contesti Territoriali (sinistra) e percentuale di popolazione (destra) in relazione alla Classe di Stato di Attuazione

La Figura 25 tematizza ciascun CT sulla base della Classe di Stato di Attuazione assegnata.

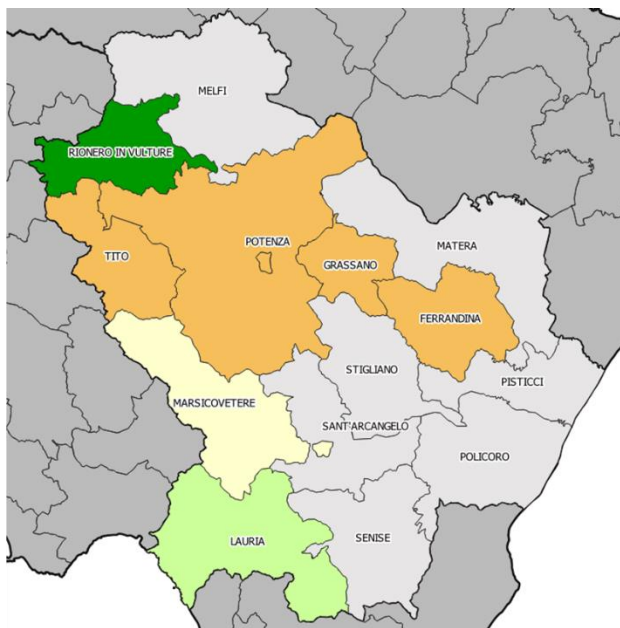
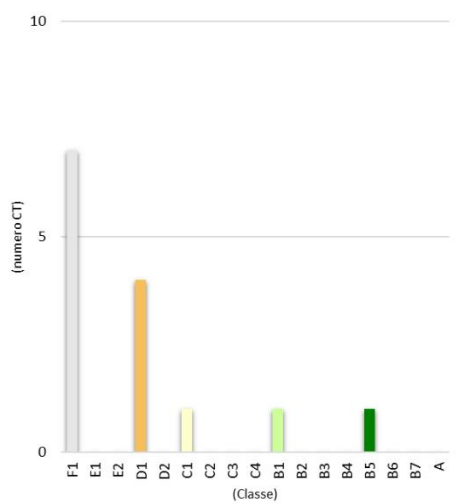


Figura 25 - Classe Stato di Attuazione (CSA)



## 2.5 Ipotesi valutative di sintesi

Sulla base delle variabili mostrate nei paragrafi precedenti e tra le quali non sono comprese quelle relative all'operatività, a titolo esemplificativo vengono proposte alcune ipotesi valutative di sintesi, con lo scopo di definire, a livello di Contesti Territoriali, degli ordinamenti in funzione di possibili obiettivi riferibili agli indicatori elaborati.

La Tabella 16 illustra per ciascun indicatore il criterio proposto per l'individuazione di un valore di soglia critica. Ad eccezione degli indicatori riguardanti i tempi di percorrenza (Tempi di percorrenza per il Soccorso Sanitario (TSS), Tempi di percorrenza Pro-capite per il Soccorso Sanitario (TPSS), Tempi di percorrenza per l'Intervento Operativo (TIO) e Tempi di percorrenza Pro-capite per l'Intervento Operativo (TPIO)) per cui esiste lo standard temporale di 20 minuti, per gli altri indicatori il valore soglia è individuato dal 75° percentile, quando l'indicatore descrive criticità per valori elevati e, all'opposto, dal 25° percentile, quando l'indicatore descrive criticità per valori bassi o molto bassi.

Nel caso della Classe di Stato di Attuazione (CSA), invece è stata identificata come condizione critica l'appartenenza alla classe più bassa (F1).

COD. INDICATORE	Soglia di criticità
<b>Dominio: Esposizione e vulnerabilità</b>	
DD	> 75° percentile Basilicata: 4192 ab/kmq (75° percentile Regioni PON: 4669.6 ab/kmq)
DSP	> 75° percentile Basilicata: 54.16 (75° percentile Regioni PON: 53.2)
FA	> 75° percentile Basilicata: 5.62 (75° percentile Regioni PON: 3.9)
<b>Dominio: Sistema organizzativo</b>	
AV	< 25° percentile Basilicata: 0.8 (25° percentile Regioni PON: 0.65)
SPSPC	< 25° percentile Basilicata: 0.28 (25° percentile Regioni PON: 0.09)
MSPC	<= 25° percentile Basilicata: 0 (25° percentile Regioni PON: 0.09)
PPPC	< 25° percentile Basilicata: 0.27 (25° percentile Regioni PON: 0.18)
<b>Dominio: Tempestività</b>	
TSS	> 20 minuti
TPSS	> 20 minuti
TIO	> 20 minuti
TPIO	> 20 minuti
IFLCON	> 75° percentile Basilicata: 5.67% (75° percentile Regioni PON: 12.8%)
<b>Dominio: Preparazione</b>	
CSA	classe F1
IPFLCON	> 75° percentile Basilicata: 8.34% (75° percentile Regioni PON: 10.5%)

Tabella 16 - Soglie di criticità dei singoli indicatori

Nella Tabella 17 vengono evidenziati (con una x) i Comuni che, per ciascun indicatore considerato, eccedono la soglia di criticità. I Contesti Territoriali sono ordinati sulla base del numero di indicatori i cui valori oltrepassano la soglia stabilita degli indicatori di efficienza e, in caso di parità, degli indicatori di componenti del rischio, risorse e funzioni strategiche.

Il primo CT risulta essere Senise, i cui tempi di percorrenza verso la struttura per l'intervento operativo sono risultati superiori 20 minuti e per cui l'incidenza delle interferenze sulle connessioni fondamentali valori elevati. Anche i Contesti di Sant'Arcangelo e Stigliano dal punto di vista dell'efficienza nella gestione dell'emergenza manifestano gravi carenze e, tra i due, il primo presenta maggiori carenze dal punto di vista delle risorse e delle componenti del rischio.

CT	Pop.	TSS	TPSS	TIO	TPIO	IFLCON	IPFLCON	CSA	ORDINAMENTO INDICATORI DI EFFICIENZA E FUNZIONALITÀ	DD	DSP	FA	AV	SPSPC	MSPC	PPPC	ORDINAMENTO INDICATORI DI COMPONENTI DEL RISCHIO E RISORSE E FUNZIONI STRATEGICHE
SENISE	20888	x			x	x	x	x	5	x		x	x				3
SANT'ARCANGELO	15349	x		x	x			x	4	x		x	x			x	4
STIGLIANO	10591	x			x	x		x	4	x	x	x					3
GRASSANO	12427	x			x	x			3	x	x	x	x	x	x		6
TITO	31077	x			x		x		3	x			x		x	x	4
FERRANDINA	18337	x	x	x					3	x			x	x		x	4
MATERA	77546	x						x	2	x	x		x			x	4
PISTICCI	30966	x						x	2	x	x		x	x			4
MELFI	61863	x						x	2	x			x		x		3
RIONERO IN VULTURE	30698	x	x						2	x					x	x	3
POLICORO	50730	x						x	2	x			x				2
MARSICOVETERE	35007	x					x		2	x				x			2
LAURIA	47068	x					x		2	x							1
POTENZA	131147	x							1	x			x				2

Tabella 17 - Individuazione priorità di intervento

### 3 Il Contesto Territoriale Pilota di Rionero in Vulture

Per il Contesto Territoriale Pilota di Rionero in Vulture, oltre all'elaborazione degli indicatori mostrati nei paragrafi precedenti, è stata effettuata anche di un'attività di sperimentazione per la valutazione dell'**Operatività complessiva**, riguardante sia la valutazione dell'operatività delle singole strutture strategiche (operatività strutturale) presenti nel territorio e l'elaborazione dell'**Indice di Operatività del Contesto Territoriale (IOCT)**, sia la valutazione della **Qualità della Pianificazione di Protezione Civile (QPPC)**, ossia l'operatività non strutturale.

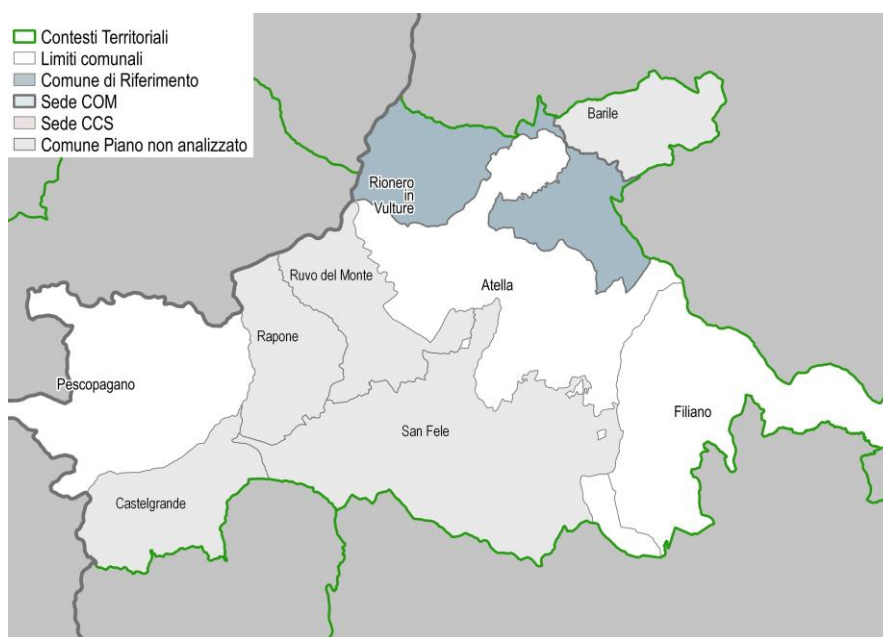


Figura 26 - Il CT di Rionero in Vulture

Il CT di Rionero in Vulture ricade nella provincia di Potenza, situato alle pendici del Monte Vulture. È costituito da 9 Comuni, con una popolazione residente complessiva di 30.698 abitanti (2016). Il comune più popoloso è Rionero in Vulture con 13.230 abitanti, dove vi è localizzata inoltre la sede COM. Il Comune di Pescopagano ospita al suo interno l'edificio per l'intervento operativo.

L'attività di sperimentazione per la valutazione dell'operatività strutturale è stata articolata in due fasi:

- Individuazione degli elementi strutturali del Contesto Territoriale (CLE di CT);
- Esecuzione di indagini in sito per l'identificazione dinamica degli edifici che svolgono le tre funzioni principali per l'emergenza finalizzate al calcolo dell'Indice di Operatività del Contesto Territoriale (IOCT).

Al CT di Rionero in Vulture sono state quindi applicate le "Linee Guida per l'individuazione degli Elementi Strutturali minimi del Contesto Territoriale (CLE di CT)" ([Report BAS\\_F4.2](#)), individuando a partire dai dati delle analisi CLE comunali i seguenti elementi:

1. Edifici strategici fondamentali: Caratterizzazione dinamica degli edifici e determinazione delle curve di fragilità attraverso la metodologia SMAV (Spina et al., 2018). Tale fase ha previsto la messa in campo di un piano di

indagine per la definizione delle caratteristiche modali, quali forme modali e frequenze fondamentali, della struttura nella sua configurazione di esercizio. Per il CT pilota di Rionero in Vulture, gli ES oggetto di campagna di indagine per l'identificazione dinamica sono stati:

- a. ES1 Coordinamento interventi – Sede COM, C.dA Gaudo C/o Palasport, 85028 Rionero In Vulture PZ, Italia;
  - b. ES2 Soccorso Sanitario – Ospedale di Melfi, Via Foggia, 10, 85025 Melfi PZ;
  - c. ES3 Intervento Operativo – Vigili del Fuoco di Pescopagano, Strada Provinciale N. 41 di Rapone, 85020 Pescopagano PZ.
2. Edifici residenziali: con curve di fragilità ricavate da una metodologia semplificata (“Sismabonus”, da DM MIT 58 del 28.02.2017 fino a DM MIT del 06-08-2020).

I risultati, per il tempo di ritorno di 475 anni, delle singole componenti strutturali del sistema di gestione dell'emergenza sono espresse nella Tabella 18, accompagnate dal valore complessivo di IOCT e dalla relativa classe. Si evidenzia che l'individuazione delle soglie per gli intervalli della classificazione di IOCT avviene in modo non lineare. I valori dell'operatività strutturale, sia delle singole componenti che quello complessivo di CT, sono piuttosto negativi, collocando il CT di Rionero in Vulture in classe D.

Contesto Territoriale di Rionero in Vulture		INDICE	CLASSE
		0.31	D
Componenti del sistema di gestione dell'emergenza	Edifici strategici	0.84	A
	Area di ammassamento	1.00	A
	Edifici COC	0.58	C
	Aree di ricovero	0.94	A
	Connessioni	0.39	D

Legenda per le componenti

CLASSE	INDICE
A	0.8 - 1.0
B	0.6 - 0.8
C	0.4 - 0.6
D	0.2 - 0.4
E	0 - 0.2

legenda per l'indice globale

COCT	IOCT
A	0.60 - 1.00
B	0.35 - 0.60
C	0.15 - 0.35
D	0.05 - 0.15
E	0 - 0.05

Tabella 18 - Indici e classi di operatività delle componenti del sistema strutturale del CT, indice (IOCT) e classe (COCT) del CT a 475 anni

Infine è stata valutata la Qualità della Pianificazione di Protezione Civile (QPPC) per il CT di Rionero in Vulture.

La metodologia per l'analisi e la valutazione del Piano è definita in modo specifico nei Report [A3.2 "Definizione di linee guida per l'analisi della pianificazione dell'emergenza"](#) e [A4.3 "Definizione di linee guida per un modello di valutazione standard della pianificazione di emergenza"](#).

In sintesi l'attività è articolata in due fasi:

- fase di analisi, durante la quale, per i 4 Comuni del CT per i quali sono stati analizzati i piani, sono stati raccolti i dati informativi dai relativi Piani di Protezione Civile attraverso un protocollo standardizzato;
- fase di valutazione, durante la quale i dati informativi raccolti sono stati raggruppati in 8 caratteristiche di qualità del Piano di Protezione Civile e a ciascuna caratteristica è stato assegnato un punteggio attraverso delle specifiche regole.

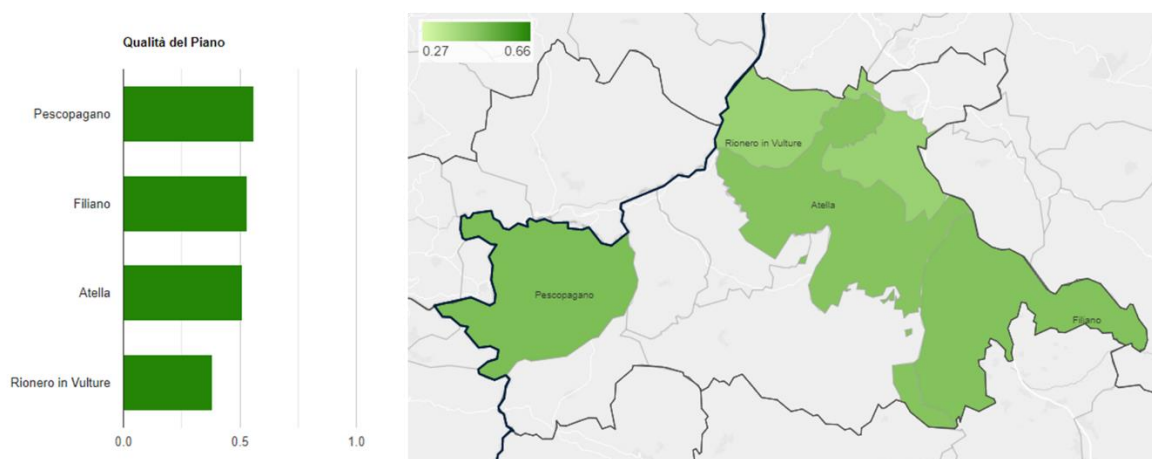
La Tabella 19 **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, per i 4 Piani analizzati, mostra i valori ottenuti per ciascuna Caratteristica di qualità.

Caratteristiche di qualità	Atella	Filiano	Pescopagano	Rionero in Vulture
Fattori di Base per l'inquadramento del territorio	0.6	0.7	0.7	0.3
Fattori di Base per la Definizione degli scenari di Rischio	0.6	0.6	0.6	0.6
Modalità di attuazione e organizzazione	0.7	0.7	0.7	0.3
Procedure operative	0.3	0.6	0.5	0.4
Coerenza interna	0.4	0.2	0.5	0.5
Comunicazione	0.5	0.6	0.3	0.2
Coordinamento inter-organizzativo	0.3	0.2	0.3	0
Conformità	0.7	0.5	0.8	0.3

Tabella 19 - Valutazione delle Caratteristiche di qualità

Il "Coordinamento inter-organizzativo", ovvero l'integrazione con gli altri strumenti di pianificazione e le relazioni con gli altri soggetti, pubblici e privati, che cooperano nelle attività di gestione dell'emergenze, è la caratteristica meno approfondita nei Piani del CT di Rionero in Vulture (valore medio 0.2 e valore massimo 0.3). Al contrario la caratteristica maggiormente approfondita è "Modalità di attuazione e organizzazione", con valore medio 0.64 e valore massimo 0.75.

In seguito i valori delle Caratteristiche di qualità sono stati aggregati attraverso una media semplice per ottenere il valore sintetico di qualità del Piano (indicatore di Qualità del Piano di Protezione Civile). La Figura 27 mostra i Comuni tematizzati sulla base dell'indicatore di Qualità del Piano di Protezione Civile, riportando a sinistra un grafico a barre orizzontali, organizzato per valori decrescenti, in cui i Piani analizzati vengono confrontati sulla base dei valori ottenuti.



### QUALITÀ DELLA PIANIFICAZIONE DI PROTEZIONE CIVILE PER IL CT DI RIONERO IN VULTURE: 0,50

Figura 27 – Indicatore di Qualità del Piano di Protezione Civile per il CT di Rionero in Vulture e i 4 Comuni analizzati

La Tabella 20 elenca per ciascun indicatore i valori riscontrati nel CT di Rionero in Vulture, confrontandoli dove possibile con la media regionale.

Per quanto riguarda gli indicatori sui Tempi di percorrenza (Tabella 20), il CT di Rionero in Vulture si colloca lievemente sopra la media regionale superando, nel caso dell'indicatore "Tempi di percorrenza per il Soccorso Sanitario", lo standard temporale dei 20 minuti; mentre per l'incidenza delle interferenze (frane sismo-indotte e liquefazione) sulle connessioni stradali fondamentali, i valori del CT sono al di sotto della media regionale. Da segnalare che, mentre i tempi di percorrenza se calcolati mediando sulla popolazione (TPSS E TPIO) risultano migliori rispetto alle medie semplici (TSS e TIO). In controtendenza con la media regionale, l'incidenza pro-capite delle interferenze (IPFLCON) appare lievemente più bassa dell'incidenza semplice (IFLCON).

I valori della Densità Demografica e della Dipendenza Strutturale della Popolazione sono coerenti rispetto alla media regionale, mentre il valore della Frammentazione dell'Abitato è leggermente superiore alla media regionale, demarcando quindi una maggiore dispersione geografica della popolazione rispetto agli contesti lucani.

Per quanto riguarda la componente organizzativa del sistema di gestione dell'emergenza, mentre il valore di Dotazione di Associazioni di Volontariato (AV) è coerente con la media regionale, il valore di Spesa Pro-capite per il Servizio di Protezione Civile (SPSPC) e il valore di Dotazione di Mezzi per il Servizio di Protezione Civile (MSPC) sono notevolmente bassi, denotando scarsi investimenti da parte dei Comuni del Contesto sul tema della Protezione Civile.

Tenendo presente le elaborazioni effettuate per la valutazione dell'operatività strutturale e della qualità dei Piani di Protezione Civile, oltre i valori degli indicatori sopra descritti, si può dedurre che per migliorare le prestazioni del sistema di gestione dell'emergenza per il CT di Rionero in Vulture sia prioritario intervenire per migliorare l'operatività strutturale del sistema di Gestione dell'emergenza, operando sulle strutture e sulle connessioni. Andrebbero inoltre sollecitati maggiori investimenti per il servizio di Protezione Civile.

COD.	INDICATORE	VALORE	MEDIA REGIONALE
<b>Dominio: Esposizione e vulnerabilità</b>			
DD	Densità Demografica	3344.01	3575.18
DSP	Dipendenza Strutturale della Popolazione	52.86	52.45
FA	Frammentazione dell'Abitato	7.41	4.25
<b>Dominio: Sistema organizzativo</b>			
AV	Dotazione di Associazioni di Volontariato	0.98	1.20
SPSPC	Spesa Pro-capite per il Servizio di Protezione Civile	0.26	47.69
MSPC	Dotazione di Mezzi per il Servizio di Protezione Civile	0.00	0.51
PPPC	Presenza del Piano di Protezione Civile	0.33	0.32
<b>Dominio: Tempestività</b>			
TSS	Tempi di percorrenza per il Soccorso Sanitario	21.4	15.40
TPSS	Tempi di percorrenza Pro-capite per il Soccorso Sanitario	16.28	12.72
TIO	Tempi di percorrenza per l'Intervento Operativo	17.58	18.86
TPIO	Tempi di percorrenza Pro-capite per l'Intervento Operativo	10.91	16.39
IFLCON	Incidenza di Frane sismo-indotte e Liquefazione sulle connessioni stradali fondamentali	4.22	6.75
IPFLCON	Incidenza Pro-capite di Frane sismo-indotte e Liquefazione sulle connessioni stradali fondamentali	3.99	7.56
<b>Dominio: Preparazione</b>			
CSA	Classe Stato di Attuazione	B5	-
<b>Dominio: Operatività</b>			
IOCT	Indice di Operatività Strutturale del Contesto Territoriale	0.31	-
QPPC	Qualità del Piano di Protezione Civile	0.50	-

Tabella 20 – Indicatori per il Contesto Territoriale di Rionero in Vulture

## 4 Fonti dei dati

Per le elaborazioni rappresentate nel presente documento sono state utilizzate le seguenti fonti dei dati:

Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Geologia Ambientale e Geoingegneria, 2021. Portale informativo e cartografico della Microzonazione Sismica e della Condizione Limite per l'Emergenza - dati CLE validate e studi di MS validati.

<https://www.webms.it/>

Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile - Direzione Centrale per le Risorse Logistiche e Strumentali - Area VIII Sistemi Informativi Automatizzati, 2012. Mappe delle Sedi di Servizio VV.F. in Italia.

[https://www.vigilfuoco.it/asp/PDI\\_VVF/SediGPS.aspx](https://www.vigilfuoco.it/asp/PDI_VVF/SediGPS.aspx)

Dipartimento della Protezione Civile, 2021. Elenco centrale delle Organizzazioni di Volontariato.

<https://volontariato.protezionecivile.gov.it/it/elenco-nazionale/elenco-centrale>

Fan, Y., Li, H., Miguez-Macho, G., 2013. Global patterns of groundwater table depth Science, 339 (6122). 940-943  
DOI:10.1126/science.1229881

Federazione Italiana di Medicina di Emergenza-Urgenza e Catastrofi, 2012. Standard organizzativi delle strutture di emergenza

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, 2021. Rete Sismica Nazionale. <http://www.gm.ingv.it/index.php/rete-sismica-nazionale>

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), 2004. Zonazione sismogenetica ZS9.

[http://zonesismiche.mi.ingv.it/elaborazioni/dati\\_di\\_ingresso/](http://zonesismiche.mi.ingv.it/elaborazioni/dati_di_ingresso/)

Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), 2004. Catalogo Parametrico dei Terremoti Italiani.

<https://emidius.mi.ingv.it/CPTI/>

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), 2018. Corine Land Cover.

<https://www.isprambiente.gov.it/it/attivita/suolo-e-territorio/copertura-del-suolo/corine-land-cover>

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), 2018. Intensità turistica.

[https://annuario.isprambiente.it/sys\\_ind/392](https://annuario.isprambiente.it/sys_ind/392)

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), 2017. Mosaicatura delle aree a pericolosità idraulica – Scenari D. Lgs. 49/2010. <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/mosaicature-nazionali-ispra-pericolosita-frane-alluvioni>

<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/mosaicature-nazionali-ispra-pericolosita-frane-alluvioni>

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), 2017. Mosaicatura delle aree a pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico – PAI. <http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/mosaicature-nazionali-ispra-pericolosita-frane-alluvioni>

<http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/download-mais/mosaicature-nazionali-ispra-pericolosita-frane-alluvioni>

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), 2012. Laghi – Dataset. <http://dati.isprambiente.it/dataset/>

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), 2005. Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia - IFFI (in aggiornamento continuo). <http://www.progettoiffi.isprambiente.it>

Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), 2004. Reticolo Idrografico Nazionale – Dataset. .

<http://dati.isprambiente.it/dataset/>

Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), 2021. Confini delle unità amministrative. <https://www.istat.it/it/archivio/222527>



Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), 2021. Censimento della popolazione e delle abitazioni (serie storiche: 1991, 2001, 2011 e 2021). <https://www.istat.it/it/censimenti/popolazione-e-abitazioni/risultati>

Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), 2018. Livelli di istruzione e ritorni occupazionali. <https://www.istat.it/it/archivio/245736>

Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), 2011. Progetto 8milaCensus. <http://ottomilacensus.istat.it/>

Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), 2011. Basi territoriali – Località italiane. <https://www.istat.it/it/archivio/104317>

Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT), 2011. Matrici di pendolarismo. <https://www.istat.it/it/archivio/157423>

Japan Aerospace Exploration Agency - Earth Observation Research Center, 2020. ALOS Global Digital Surface Model "ALOS World 3D - 30m (AW3D30)"

Ministero dell'Economia e delle Finanze e SOSE, 2016. OPENCIVITAS - Open Data "2016 FC30A Comuni - Dati strutturali - Questionario". <https://www.opencivitas.it/it>

Ministero dell'Economia e delle Finanze e SOSE, 2016. OPENCIVITAS - Open Data "2016 FC30B Comuni - Dati del personale e dati contabili - Questionario". <https://www.opencivitas.it/it>

Mori, F., Mendicelli, A., Moscatelli, M., Romagnoli, G., Peronace, E., Naso, G., 2020a. A new Vs30 map for Italy based on the seismic microzonation dataset, Eng. Geol., DOI:10.1016/j.enggeo.2020.105745

Mori, F., Gena, A., Mendicelli, A., Naso, G., Spina, D., 2020b. Seismic emergency system evaluation: The role of seismic hazard and local effects. Eng. Geol. DOI:10.1016/j.enggeo.2020.105587

Nowicki Jessee, M.A., Hamburger, M.W., Allstadt, K., Wald, D.J., Robeson, S.M., Tanyas, H., Hearne, M., Thompson, E.M., 2018. A Global Empirical Model for Near-Real-Time Assessment of Seismically Induced Landslides. J. Geophys. Res. Earth Surf. DOI:10.1029/2017JF004494

OpenStreetMap, 2021. Reti e sistemi di percorsi stradali

Regione Basilicata, Protezione Civile (2020). Elenco delle Associazioni di Volontariato iscritte all'albo regionale

Regione Basilicata, Dipartimento Politiche della persona (2018-2020). Piano Regionale della salute e dei servizi alla persona

Regione Basilicata (2017). Legge Regionale n. 2 del 12 gennaio 2017, Riordino del sistema sanitario regionale di Basilicata

WorldClim (2014). WorldClim database