



PON GOVERNANCE 2014-2020 Rischio Sismico e Vulcanico

A4.2 Redazione di un metodo per la definizione delle diverse condizioni
limite dell'insediamento urbano

Condizione limite per la ripresa (CLR)

Parte prima. Indicazioni operative

Versione 1.3

Pubblicato in data 13/12/2021



PON GOVERNANCE 2014-2020 Rischio Sismico e Vulcanico

A4.2 Redazione di un metodo per la definizione delle diverse condizioni limite dell'insediamento urbano

Condizione limite per la ripresa (CLR)

Parte prima. Indicazioni operative

Versione 1.3

Pubblicato in data 13/12/2021



Consiglio Nazionale delle Ricerche



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 Bramerini, 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 Maggio, Celestino Rampino; *Puglia:* Tiziana Bisantino (coordinatore), Carlo Caricasole, Domenico Donvito, Franco Intini, Teresa Mungari, Fabrizio Panariello, Francesco Ronco, Zoida Tafila; *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 Bramerini

Referenti rischio sismico: Fabrizio Bramerini, 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

A4.2 Redazione di un metodo per la definizione delle diverse condizioni limite dell'insediamento urbano - Condizione limite per la ripresa

Responsabile DPC: Fabrizio Bramerini

Responsabile CNR-IGAG: Francesco Fazio

A cura di

Eleonora Cianci, Francesco Fazio, Cora Fontana

versione colophon 06/12/2021

Sommario

| | |
|--|-----------|
| Premessa | 7 |
| PARTE PRIMA – Indicazioni operative per l'analisi della Condizione limite per la ripresa | 8 |
| 1 Riferimenti | 9 |
| 1.1 <i>Obiettivi e impostazione</i> | 9 |
| 1.2 <i>Sintesi del percorso metodologico</i> | 9 |
| 1.3 <i>Definizioni di base</i> | 11 |
| 1.3.1 Il superamento dell'emergenza nel Codice di protezione civile | 11 |
| 1.3.2 Definizione di ripresa assunta nel Documento | 11 |
| 1.3.3 Dimensioni della ripresa | 12 |
| 1.3.4 Funzioni strategiche per la ripresa | 13 |
| 1.3.5 Elementi strategici per la ripresa | 13 |
| 1.3.6 Rapporto tra dimensioni, funzioni, elementi | 13 |
| 1.4 <i>Condizione limite per la ripresa (CLR) e analisi della CLR</i> | 14 |
| 1.4.1 Definizione di CLR per la scala comunale | 14 |
| 1.4.2 Definizione di CLR per la scala di Contesto territoriale | 14 |
| 1.4.3 La CLR nel quadro delle diverse condizioni limite. Obiettivi e prestazioni | 14 |
| 1.4.4 L'analisi della CLR | 15 |
| 1.5 <i>Delimitazione di campo per l'analisi della CLR</i> | 16 |
| 1.5.1 Obiettivi minimi considerati per la ripresa | 16 |
| 1.5.2 Tempi della ripresa e funzioni considerate | 17 |
| 1.5.3 Rapporto tra recupero funzioni e recupero luoghi | 19 |
| 2 Procedura per l'analisi della condizione limite per la ripresa a scala di Contesto territoriale | 20 |
| 2.1 <i>Obiettivi dell'analisi CLR</i> | 21 |
| 2.2 <i>Elementi strategici considerati</i> | 21 |
| 2.3 <i>Fonti delle informazioni</i> | 23 |
| 2.4 <i>Procedura di selezione degli elementi e grafo della CLR</i> | 25 |
| 2.4.1 Selezione degli elementi puntuali (edifici e aree) alla scala del CT | 25 |
| 2.4.2 Selezione delle infrastrutture | 26 |
| 2.4.3 Definizione del grafo della CLR e prime indicazioni per le priorità di intervento | 27 |
| 2.5 <i>Considerazioni su limiti e vantaggi operativi dell'analisi della CLR</i> | 27 |
| 3 Indicatori di ripresa | 28 |
| 3.1 <i>Obiettivi e impostazione degli indicatori di ripresa</i> | 28 |
| 3.2 <i>Struttura</i> | 29 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.2.1 | Condizioni territoriali | 30 |
| 3.2.2 | Risorse | 31 |
| 3.2.3 | Funzionalità | 32 |
| 3.2.4 | Cenni agli indicatori di Pianificazione | 33 |
| 3.3 | <i>Fasi per il calcolo degli indicatori</i> | 35 |
| 3.4 | <i>Indicazioni per le modalità di utilizzo degli indicatori</i> | 36 |

Indice delle figure e delle tabelle

| | | |
|---------------|---|----|
| Figura 1.1. | Obiettivi ed elementi considerati per analisi della CLR e indicatori di ripresa | 10 |
| Figura 1.2. | Utilizzo dell'analisi CLR e degli indicatori di ripresa | 10 |
| Figura 1.3. | Rapporto tra emergenza e ripresa per analisi specifiche (CLE-CLR) e indicatori | 10 |
| Figura 1.4. | Sintesi delle definizioni di gestione dell'emergenza, superamento dell'emergenza, ripresa | 12 |
| Figura 1.5. | Schema di rapporto tra dimensioni, funzioni, elementi strategici per la ripresa considerati nel Documento | 13 |
| Figura 1.6. | Elementi fisici considerati per l'analisi di CLE e CLR a scala di CT | 16 |
| Figura 1.7. | Schema caduta e recupero delle prestazioni funzionali urbane nel tempo in seguito al sisma | 18 |
| Figura 2.1. | Schema fasi per l'analisi degli elementi della CLR | 25 |
| Figura 3.1. | Schema delle elaborazioni per il calcolo e l'analisi degli indicatori delle capacità di ripresa | 37 |
| Tabella 1-1. | Schema delle prestazioni urbane nelle diverse condizioni limite (rielaborazione da CNR Urbisit 2013) | 15 |
| Tabella 2-1. | Categorie di elementi considerati per l'analisi CLR | 21 |
| Tabella 2-2. | Specificazione degli elementi considerati per l'analisi CLR | 22 |
| Tabella 2-3. | Fonti dei dati per l'analisi della CLR di CT | 24 |
| Tabella 3-1.. | Struttura del sistema di indicatori per la ripresa | 30 |
| Tabella 3-2. | Indicatori di ripresa – Condizioni territoriali | 31 |
| Tabella 3-3. | Indicatori di ripresa – Risorse | 31 |
| Tabella 3-4. | Indicatori di ripresa – Funzionalità | 33 |
| Tabella 3-5. | Indicatori di ripresa - Pianificazione | 34 |
| Tabella 3-6. | Numero di indicatori per la ripresa proposti per le diverse categorie, domini e dimensioni | 34 |

Principali abbreviazioni impiegate nel testo

| | |
|-----|--|
| CT | Contesto Territoriale |
| CR | Comune di Riferimento |
| CLE | Condizione limite per l'emergenza |
| CLR | Condizione limite per la ripresa dell'insediamento |
| CLD | Condizione limite di danno dell'insediamento |
| CLO | Condizione limite di operatività dell'insediamento |
| PPC | Piano di protezione civile |

| | |
|-------|--|
| ES | Edifici strategici |
| ES1 | Edificio strategico – coordinamento interventi |
| ES2 | Edificio strategico – soccorso sanitario |
| ES3 | Edificio strategico – intervento operativo |
| AE | Aree di emergenza |
| AEamm | Area di ammassamento |
| AEric | Area di ricovero |
| AC | infrastrutture di accessibilità e connessione |

Premessa

Il Documento illustra i risultati e le principali elaborazioni svolte per l'attività A.4.2 del "Programma per il supporto al rafforzamento della *governance* in materia di riduzione del rischio ai fini di protezione civile - rischio sismico e vulcanico" (di seguito "Programma"), a valere sul Programma operativo nazionale Governance 2014-2020. L'attività A.4.2 è finalizzata alla "Redazione di un metodo per la definizione delle diverse condizioni limite dell'insediamento urbano". I suoi obiettivi sono:

- definire diverse condizioni limite e del sistema di relazione con l'analisi della Condizione limite per l'emergenza (CLE);
- definire la procedura, analoga all'analisi della CLE, per la valutazione di almeno una condizione limite che contempli, oltre al sistema di gestione dell'emergenza, anche il sistema per il riavvio delle attività strategiche dell'insediamento territoriale¹.

Il secondo obiettivo si specifica come la "procedura di identificazione delle funzioni urbane essenziali e dei relativi sistemi di elementi fisici e strategici per il ritorno alle condizioni ordinarie di un Contesto territoriale a seguito di un evento sismico"².

A partire da queste premesse, il Documento ha lo scopo di fornire indicazioni per l'analisi della **Condizione limite per la ripresa** (CLR). Con questa espressione si indica in sintesi quella condizione/obiettivo corrispondente alla possibilità di superare l'emergenza a seguito di un terremoto e di porre le basi per la ripresa della funzionalità dell'insediamento urbano e – a scala più vasta – del Contesto territoriale, secondo le precisazioni fornite nel testo. Le indicazioni sono volte quindi a:

- determinare gli **elementi strategici per la ripresa** esistenti nel territorio esaminato;
- individuare i **Contesti territoriali prioritari** in quanto dotati di minori capacità potenziali di ripresa post sisma.

Più precisamente, il Documento definisce criteri per identificare gli **elementi fisico-funzionali minimi**, indispensabili per **avviare il processo di ripresa post-sismica** di un insediamento urbano o di un Contesto territoriale, in termini generali. Questi elementi sono considerati **prioritari** per la programmazione di interventi preventivi o di ripristino in ricostruzione. Ulteriori elementi, dipendenti da condizioni locali specifiche, sono determinabili con altri approfondimenti tramite strumenti di pianificazione urbanistica e programmazione di interventi, e oltrepassano i limiti posti alla base di questo Documento.

Il testo è suddiviso in due parti. La **prima parte, Indicazioni operative per l'analisi della Condizione Limite per la Ripresa**, contiene le definizioni di base e cenni metodologici, frutto di una revisione critica della letteratura esistente sul tema (capitolo 1). In seguito sono fornite le indicazioni operative per individuare gli **elementi strategici per la ripresa attraverso l'analisi della Condizione limite per la ripresa** (capitolo 2) e per utilizzare **indicatori** per identificare i Contesti territoriali prioritari in quanto dotati di minori capacità potenziali di ripresa (capitolo 3). La procedura di individuazione proposta nel capitolo 2 e l'analisi territoriale svolta attraverso gli indicatori del capitolo 3, in analogia con le Linee guida per gli elementi strutturali minimi del sistema di gestione dell'emergenza, sono una modalità di *selezione* (e non di progetto) degli elementi esistenti sul territorio³.

La **seconda parte, Approfondimenti**, contiene riferimenti ai diversi argomenti affrontati nel corso dell'attività e impiegati per definire le indicazioni illustrate nella Parte prima (quali la revisione letteratura e gli approfondimenti su condizioni limite). Riporta inoltre dettagli delle ulteriori sperimentazioni su indicatori di ripresa e analisi della CLR condotte su contesti pilota.

Alcune tabelle in *allegato*, riferite agli indicatori di ripresa, completano il quadro delle elaborazioni.

¹ Procedura aperta per l'affidamento di servizi nell'ambito del "Programma per il supporto al rafforzamento della *governance* in materia di riduzione del rischio ai fini di protezione civile: rischio sismico e vulcanico" a valere sul Piano operativo nazionale Governance 2014-2020, Capitolato tecnico, p. 21-22

² Offerta tecnica CNR-IGAG, p. 33

³ Linee guida individuazione elementi strutturali minimi del Contesto territoriale (CLE di CT), Attività CAM_F.4.1, Versione 1.2, 31/5/2019

PARTE PRIMA – Indicazioni operative per l'analisi della Condizione limite per la ripresa

1 Riferimenti

1.1 Obiettivi e impostazione

Il Documento rispecchia l'impostazione generale del Programma Rischio sismico e vulcanico in cui è inserito. Il suo scopo è quello di **indicare riferimenti, criteri e procedure ripetibili** per determinare **priorità** di approfondimento e di intervento.

Così come avviene per la gestione dell'emergenza, nel caso specifico sono indicate modalità per determinare, in fase preventiva, gli **elementi minimi** utili a favorire la **ripresa** degli insediamenti urbani e dei Contesti territoriali in caso di sisma, e ad individuare i Contesti dotati di minori capacità potenziali di ripresa.

In analogia con le altre attività contenute nel Programma, sono privilegiate le indicazioni in grado di agevolare il **confronto** tra diversi territori e orientare le politiche di intervento regionali e nazionali verso le situazioni più critiche. Per fare questo, assieme ad alcune indicazioni metodologiche, sono definiti i principali termini e concetti impiegati, a partire da quello di **ripresa**, da intendere all'interno della cornice di obiettivi assunti.

Nel Documento la scala di riferimento principale è quella territoriale; sono comunque contenuti cenni alla scala del singolo insediamento urbano.

Si fa riferimento qui alle definizioni di **Contesto territoriale** e **Comune di riferimento** assunte all'interno del Programma:

Contesto territoriale (CT): Insieme di comuni limitrofi che cooperano sul tema della riduzione del rischio e nelle quali le attività possono essere esercitate in modo unitario tra più municipalità (v. attività A.1.1).

Comune di riferimento (CR): Comune identificato come realtà urbana rilevante per il Contesto territoriale cui appartiene per caratteristiche demografiche e socio-economiche, e che può assumere un carattere prioritario per la gestione dell'emergenza⁴.

Di seguito si forniscono le definizioni dei principali termini utilizzati nel Documento, con alcune osservazioni per maggiore chiarimento dell'impostazione adottata. Si rimanda ai paragrafi successivi e agli Approfondimenti per ulteriori precisazioni.

1.2 Sintesi del percorso metodologico

Gli obiettivi posti alla base del Documento sono perseguiti nel Documento attraverso:

1. l'introduzione dei concetti di base e il chiarimento della delimitazione di campo assunta per la ripresa (par. 1.3, 1.4, 1.4.4);
2. l'impostazione dell'**analisi della condizione limite per la ripresa** (analisi CLR) (capitolo 2);
3. la definizione degli **indicatori di ripresa** (capitolo 3).

Gli obiettivi del Documento sono rappresentati nello schema di Figura 1.1. Il possibile utilizzo dell'analisi della CLR e dell'analisi dei Contesti territoriali tramite indicatori di ripresa è indicato in sintesi nella Figura 1.2.

⁴ Linee guida Contesti Territoriali e Comuni di riferimento - Metodologia, versione 1.5 2018 (PON Rischio sismico e vulcanico, Attività 1.1)

| | |
|---|---|
| Definizioni Par. 1.3, 1.4, 1.5 | Obiettivi Introdurre le definizioni dei principali termini impiegati nel Documento e fornire una delimitazione di campo del concetto di ripresa |
| Analisi della Condizione limite per la ripresa del Contesto territoriale Capitolo 2 | Fornire indicazioni per individuare gli elementi fisico-funzionali minimi strategici per la ripresa esistenti nel Contesto territoriale |
| Indicatori di ripresa Capitolo 3 | Fornire indicazioni per l'analisi delle caratteristiche insediative e socio-economiche del Contesto territoriale significative per determinarne le capacità potenziali di ripresa |

Figura 1.1. Obiettivi ed elementi considerati per analisi della CLR e indicatori di ripresa

| | Utilizzo a scala di Contesto | Utilizzo a scala regionale |
|---|--|--|
| Analisi della Condizione limite per la ripresa del Contesto territoriale | Individuazione degli elementi fisico-funzionali minimi strategici per la ripresa | Distribuzione degli elementi sul territorio regionale Individuazione di eventuali carenze e squilibri |
| Indicatori di ripresa | Inquadramento generale delle capacità potenziali di ripresa del CT e individuazione dei comuni più critici | Individuazione dei CT più critici in quanto dotati di minore capacità potenziali di ripresa |

Figura 1.2. Utilizzo dell'analisi CLR e degli indicatori di ripresa

Per l'analisi della CLR sono considerati solo gli elementi fisico-funzionali minimi ritenuti strategici per la ripresa (v. par. seguenti). **Non sono considerati altri aspetti del territorio** come le caratteristiche socio-economiche, della popolazione e delle attività. Alcuni di questi ultimi aspetti sono presi in esame all'interno degli **indicatori per la ripresa**; il loro scopo è quello di fornire un inquadramento delle condizioni territoriali determinandone le potenziali criticità che derivano, oltre che da particolari condizioni di rischio, da eventuali condizioni di vulnerabilità socio-economica, dalla insufficienza di elementi minimi necessari per la ripresa o dalle loro prestazioni funzionali inadeguate (v. cap. 3).

L'analisi territoriale condotta per mezzo degli indicatori di ripresa, estesa a più Contesti territoriali (ad esempio su un'intera Regione) contribuisce a **determinare i contesti più critici** in termini relativi, dotati di minori capacità potenziali di ripresa, dove quindi sono più urgenti approfondimenti conoscitivi e interventi sugli **elementi da individuare attraverso l'analisi della CLR**.

Lo schema della Figura 1.3 illustra il rapporto tra analisi specifiche condotte con rilevamento informazioni su elementi fisico-strutturali e indicatori sia per emergenza che per la ripresa.

| Fase | Indicatori (dati di inquadramento generale) | Analisi specifiche Rilevamento informazioni sugli elementi fisico-funzionali a scala di comune / CT |
|--------------------------------|---|---|
| GESTIONE DELL'EMERGENZA | Indicatori del sistema di gestione dell'emergenza (v. attività A6.1) | Analisi della condizione limite per l'emergenza (CLE) |
| RIPRESA | Indicatori di ripresa | Analisi della condizione limite per la ripresa (CLR) |

Figura 1.3. Rapporto tra emergenza e ripresa per analisi specifiche (CLE-CLR) e indicatori

1.3 Definizioni di base

1.3.1 Il superamento dell'emergenza nel Codice di protezione civile

Secondo le definizioni fornite dal Codice della protezione civile (Dlgs n. 1/2018), fanno parte delle attività di protezione civile quelle volte alla previsione, prevenzione e mitigazione dei rischi, alla **gestione delle emergenze** e al loro **superamento**. In particolare, "il **superamento dell'emergenza** consiste nell'attuazione coordinata delle misure volte a rimuovere gli ostacoli alla *ripresa* delle normali condizioni di vita e di lavoro, per ripristinare i servizi essenziali e per ridurre il rischio residuo nelle aree colpite dagli eventi calamitosi, oltre che alla ricognizione dei fabbisogni per il ripristino delle strutture e delle infrastrutture pubbliche e private danneggiate, nonché dei danni subiti dalle attività economiche e produttive, dai beni culturali e dal patrimonio edilizio e all'avvio dell'attuazione delle conseguenti prime misure per fronteggiarli"⁵.

Osservazioni:

1. Nel Codice, quindi, la rimozione degli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita e lavoro corrisponde al *ripristino dei servizi essenziali* e alla *riduzione del rischio residuo*. Inoltre, per il *superamento dell'emergenza* si indica come necessaria la ricognizione dei danni (su edifici, infrastrutture, beni culturali e attività economiche) e l'attuazione di prime misure sotto forma di interventi, contributi e ristori⁶.
2. Nel Codice non sono fornite definizioni dei *servizi essenziali* da ripristinare. Indicazioni si trovano nel testo esplicativo del metodo Augustus, riferimento di base per la definizione dei contenuti dei piani di protezione civile e delle funzioni di supporto: con l'espressione si intendono le infrastrutture per l'erogazione di servizi a rete quali acqua, elettricità, gas⁷.
3. Allo stesso modo nel Codice non sono fornite ulteriori definizioni di **ripresa**. Il *superamento dell'emergenza*, situato in una fase immediatamente successiva alla gestione dell'emergenza, *non corrisponde alla ripresa* ma ne costituisce le premesse. La *ripresa* di un insediamento urbano o di un Contesto territoriale successiva ad un evento sismico supera il campo delle attività finalizzate alla gestione dell'emergenza, per obiettivi ed elementi considerati, ma si situa in continuità logica e temporale.

1.3.2 Definizione di ripresa assunta nel Documento

Per **ripresa** di un insediamento urbano dopo un sisma in questo Documento si intende **l'avvio del processo che conduce al ripristino delle funzioni insediative minime – ossia senza le quali l'insediamento non può essere mantenuto – e che pertanto permettono di evitarne il collasso**, impedendone il conseguente abbandono o delocalizzazione.

A scala di **Contesto territoriale** – considerando irrealistico la delocalizzazione di uno o più comuni, e quindi impossibile il collasso insediativo dell'intero contesto – si intende con ripresa il **ripristino delle funzioni insediative minime per gli insediamenti urbani ricompresi nel contesto**⁸.

Le funzioni insediative minime descritte vengono denominate **funzioni strategiche per la ripresa** (v. par. 1.3.4)

⁵ Dlgs n. 1/2018, Codice della protezione civile, art. 2 cc. 1 e 7

⁶ Dlgs n. 1/2018, art. 28

⁷ E. Galanti, *Il metodo Augustus*, Lineamenti della pianificazione, punto 8 Funzionalità dei servizi essenziali: "La messa in sicurezza delle reti erogatrici dei servizi essenziali dovrà essere assicurata, al verificarsi di eventi prevedibili, mediante l'utilizzo di personale addetto secondo specifici piani particolareggiati elaborati da ciascun ente competente. La verifica ed il ripristino della funzionalità delle reti dovrà prevedere l'impiego degli addetti agli impianti di erogazione ed alle linee e/o utenze in modo comunque coordinato (Enel, gas...)""

⁸ Sono possibili collassi di una o più località interne ad uno o più comuni (v. Approfondimenti)

Osservazioni:

Come mostrato dalle principali esperienze di ricostruzione, le capacità di ripresa di un territorio dipendono dalle dotazioni fisico-funzionali e anche dalle caratteristiche socio-economiche. Derivano non solo dalle risorse endogene ma anche dalle relazioni con altri contesti. Infine sono influenzate non solo dalle condizioni precedenti ma in gran parte anche dalle scelte di ricostruzione e dai tempi di risposta derivanti da apporti esterni (v. Approfondimenti). Tuttavia, per la delimitazione di campo assunta, per individuare gli elementi minimi per la ripresa nel Documento **sono considerate solo le caratteristiche endogene ante sisma**, con particolare riguardo agli **elementi fisici**, secondo le precisazioni dei paragrafi seguenti. Gli altri aspetti relativi alle caratteristiche socio-economiche sono trattati in linea generale negli **indicatori** di ripresa.

| Fasi | Definizioni |
|---|---|
| GESTIONE DELL'EMERGENZA Dlgs 1/2018 Art. 2 c. 6 | insieme integrato e coordinato delle misure e degli interventi diretti ad assicurare il soccorso e l'assistenza alle popolazioni colpite dagli eventi calamitosi e agli animali e la riduzione del relativo impatto, anche mediante la realizzazione di interventi indifferibili e urgenti ed il ricorso a procedure semplificate, e la relativa attività di informazione alla popolazione |
| SUPERAMENTO DELL'EMERGENZA Dlgs 1/2018 Art. 2 c. 7 | misure volte a rimuovere gli ostacoli alla ripresa delle normali condizioni di vita e di lavoro , per ripristinare i servizi essenziali e per ridurre il rischio residuo nelle aree colpite dagli eventi calamitosi ricognizione dei fabbisogni per il ripristino di strutture e infrastrutture ricognizione dei danni e avvio delle prime misure per fronteggiarli |
| RIPRESA Definizione non ricompresa nel Dlgs 1/2018 – assunta in questo Documento | avvio del processo che conduce al ripristino delle funzioni insediative minime – senza le quali l'insediamento non può essere mantenuto – e che permettono di evitarne il collasso , impedendone il conseguente abbandono o delocalizzazione |

Figura 1.4. Sintesi delle definizioni di gestione dell'emergenza, superamento dell'emergenza, ripresa

1.3.3 Dimensioni della ripresa

Le **dimensioni della ripresa** sono le categorie generali di riferimento per l'analisi di un insediamento urbano o di un Contesto territoriale, che ne **raggruppano caratteristiche socio-economiche e fisico-funzionali affini, ritenute significative in un'ottica di ripresa**. All'interno delle dimensioni della ripresa sono ricompresi sia aspetti legati alle attività e alla popolazione sia agli elementi fisici e funzionali in cui le attività si svolgono e di cui la popolazione fruisce, in grado di influire sulle capacità di ripresa del territorio.

Le dimensioni considerate nel Documento, scelte in quanto ritenute significative tra quelle riscontrabili in letteratura, sono sette: **abitativa, infrastrutturale, educativa, sanitaria, istituzionale, economica, socio-culturale**. L'utilizzo delle dimensioni come riferimento generale per l'analisi delle capacità di ripresa dei territori è descritto in particolare al cap. 3 *Indicatori di ripresa*.

1.3.4 Funzioni strategiche per la ripresa

All'interno delle diverse funzioni urbane e territoriali, le **funzioni strategiche per la ripresa** si possono definire come le *funzioni insediative minime necessarie per assicurare la ripresa* di un insediamento urbano o di un Contesto territoriale dopo un sisma, senza le quali l'insediamento non può essere mantenuto (o senza le quali non possono mantenersi gli insediamenti del Contesto). Per le categorie da considerare e la loro individuazione si rimanda al cap. 2.

1.3.5 Elementi strategici per la ripresa

Ogni **funzione** insediativa a scala urbana o territoriale è svolta in **elementi fisici**: edifici, aree, infrastrutture. Solo alcune funzioni sono strategiche per la ripresa. **Gli elementi fisici che ospitano funzioni strategiche per la ripresa sono definiti elementi strategici**. Al cap. 2 sono forniti criteri per la loro individuazione, tenendo conto degli obiettivi assunti.

1.3.6 Rapporto tra dimensioni, funzioni, elementi

Il rapporto reciproco tra dimensioni della ripresa, funzioni, elementi, elementi strategici per la ripresa introdotti nei paragrafi precedenti è rappresentato nello schema di Figura 1.5. La sequenza logica illustrata corrisponde ad una progressiva diminuzione di elementi considerati.

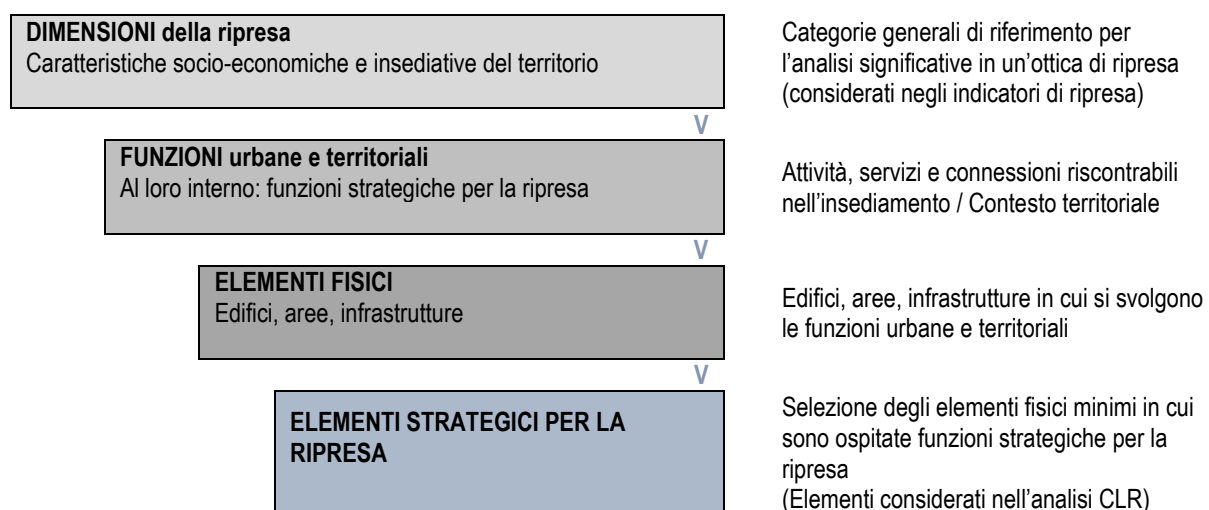


Figura 1.5. Schema di rapporto tra dimensioni, funzioni, elementi strategici per la ripresa considerati nel Documento

Osservazioni:

- Lo schema indica in sintesi che le *dimensioni* significative per la ripresa raggruppano le caratteristiche socio-economiche e insediative di un territorio, in cui sono ricomprese anche le *funzioni* urbane e territoriali. Le funzioni si svolgono in *elementi* fisici; gli elementi fisici che ospitano funzioni strategiche per la ripresa sono considerati *elementi strategici*.
- Considerare una dimensione come significativa per la ripresa non comporta il fatto di dover garantire *tutti gli elementi* in cui si svolgono le funzioni corrispondenti a quella dimensione; gli elementi fisici che le ospitano possono essere articolate secondo diverse gerarchie. Per l'analisi della Condizione limite per la Ripresa (CLR) introdotta in questo Documento si considerano solo gli elementi fisici ritenuti strategici per la ripresa (v. cap. 2). Per ottenere un inquadramento più generale delle caratteristiche del territorio, gli aspetti misurabili relativi alle condizioni socio-economiche e fisico-funzionali rilevanti per la ripresa sono descritti dagli **indicatori di ripresa** (v. cap. 3).

1.4 Condizione limite per la ripresa (CLR) e analisi della CLR

1.4.1 Definizione di CLR per la scala comunale

In analogia alle altre definizioni esistenti di condizioni limite per l'insediamento urbano (v. CNR Urbisit 2013) si definisce **Condizione limite per la ripresa di un insediamento urbano** quella condizione in cui gli insediamenti interni al comune subiscono danni fisici e funzionali tali da condurre alla interruzione di molte delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza. **Il comune conserva comunque la funzionalità della maggior parte delle funzioni strategiche per la ripresa** localizzate al suo interno, le connessioni reciproche tra le località comunali e l'accessibilità da/verso il Contesto territoriale.

È garantita la possibilità di mantenere o recuperare la funzione residenziale preesistente per la maggior parte delle località ricomprese nel comune entro tempi compatibili con la ripresa.

1.4.2 Definizione di CLR per la scala di Contesto territoriale

Si definisce **Condizione limite per la ripresa di un Contesto territoriale** quella condizione in cui gli insediamenti interni al Contesto territoriale subiscono danni fisici e funzionali tali da condurre alla interruzione di molte delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza. **Il Contesto territoriale conserva, comunque, la funzionalità della maggior parte delle funzioni strategiche per la ripresa**, le connessioni reciproche tra i diversi comuni del contesto e l'accessibilità da/verso i contesti limitrofi. È garantita la possibilità di mantenere o recuperare la funzione residenziale preesistente per tutti i comuni ricompresi nel comune entro tempi compatibili con la ripresa.

Perché sia garantita la CLR a scala di CT è necessario che questa condizione sia assicurata per tutti i comuni interni al CT.

Per procedure ed elementi da considerare per l'analisi della Condizione limite per la ripresa si rimanda al capitolo 2.

1.4.3 La CLR nel quadro delle diverse condizioni limite. Obiettivi e prestazioni

Le condizioni limite si possono considerare sia come obiettivi di riferimento (prestazioni urbane da raggiungere) sia come modalità per descrivere gli effetti urbani e territoriali del terremoto (v. CNR Urbisit 2013).

Considerando le **CL come obiettivo da raggiungere** si ha

- CLE = gestire l'emergenza;
- **CLR = assicurare la ripresa** intesa come **avvio del ripristino delle funzioni strategiche**;
- CLD (condizione limite di danno dell'insediamento) = limitare gli impatti dei danneggiamenti fisico-funzionali;
- CLO (condizione limite di operatività dell'insediamento) = mantenere l'operatività ordinaria delle funzioni urbane.

Leggendo le **CL come descrizione degli effetti urbani del sisma** (perdita di funzionalità dovuta al terremoto) si ha invece:

- CLE = i danni fisico-funzionali permettono solo di gestire l'emergenza;
- **CLR = i danni fisico-funzionali, seppure estesi, permettono l'avvio della ripresa**;
- CLD = i danni fisico-funzionali sono limitati e non pregiudicano l'insediamento nel suo insieme;
- CLO = l'insediamento non subisce modifiche rispetto all'ordinario, pur in presenza di danni locali.

Le diverse funzioni individuabili in un insediamento possono essere schematicamente distinte in funzioni strategiche per l'emergenza, funzioni strategiche per la ripresa, funzioni ordinarie secondo il loro ruolo sotto sisma (v. CNR Urbisit 2013). Per ogni funzione si possono definire le prestazioni in rapporto alle diverse condizioni limite secondo lo schema della Tabella 1-1. Le funzioni strategiche per l'emergenza sono definite nei riferimenti per l'analisi della CLE (v. Linee guida Cle di CT, attività CAM.F.4.1), per la ripresa sono definite nel cap. 2. Le rimanenti funzioni sono considerate funzioni urbane ordinarie.

| condizione limite per l'insediamento | funzioni strategiche per l'emergenza | funzioni strategiche per la ripresa | funzioni urbane ordinarie |
|---|--------------------------------------|---|--|
| Condizione limite di operatività per l'insediamento (CLO) | mantenimento | mantenimento | mantenimento (ammesse perdite locali non rilevanti a livello urbano) |
| Condizione limite di danno per l'insediamento (CLD) | mantenimento | mantenimento | limitazione temporanea o marginale |
| Condizione limite per la ripresa dell'insediamento (CLR) | mantenimento | mantenimento della maggior parte (è garantito il recupero delle funzioni in tempi brevi) | limitazione parziale (è garantito il recupero delle funzioni a medio termine) |
| Condizione limite per l'emergenza (CLE) | Mantenimento della maggior parte | interruzione sensibile | interruzione sensibile e a medio-lungo termine |

Tabella 1-1. Schema delle prestazioni urbane nelle diverse condizioni limite (rielaborazione da CNR Urbisist 2013)

1.4.4 L'analisi della CLR

Come è noto, la Condizione limite per l'emergenza (CLE) è definita come la 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 quasi totalità delle funzioni urbane presenti, compresa la residenza, l'insediamento urbano conserva comunque, nel suo complesso, l'operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l'emergenza, la loro accessibilità e connessione con il Contesto territoriale (OPCM 4007/2012 art. 18; OCDPC 344_2016 art. 18 c.2).

L'analisi della CLE permette di individuare gli elementi strutturali minimi - edifici ospitanti funzioni strategiche, aree di emergenza, infrastrutture di accessibilità e connessione - necessari per la gestione dell'emergenza. All'interno del PON Rischio sismico l'individuazione degli elementi strutturali minimi per la gestione dell'emergenza del Contesto territoriale è definita come **analisi della CLE del Contesto territoriale**, in analogia all'analisi CLE comunale.

Gli elementi *non strutturali* (quali gli aspetti gestionali e organizzativi, di formazione e informazione) non sono esaminati all'interno delle procedure di analisi della CLE; nel Programma sono affrontati tramite analisi e valutazione dei Piani di protezione civile (v. attività A.3.2 e A.4.3).

In analogia con quanto richiamato, la procedura per individuare gli **elementi minimi per la ripresa** descritta in questo Documento è definita "**analisi della Condizione limite per la ripresa**" (CLR).

Gli elementi considerati per l'analisi della CLR sono limitati agli **elementi fisici**: edifici, aree, infrastrutture, **ulteriori** rispetto a quanto considerato per la gestione dell'emergenza, ritenuti **strategici ai fini della ripresa**, e selezionati secondo i criteri illustrati nei paragrafi successivi (v. cap. 2).

A differenza che per l'analisi della CLE, per l'analisi della CLR non sono definite Schede per la raccolta di informazioni specifiche sugli elementi. Le Schede potranno costituire uno sviluppo successivo da impostare in analogia alle procedure definite per la CLE.

Il rapporto tra analisi CLE e analisi CLR in relazione agli elementi considerati nell'analisi è mostrato nello schema seguente.

| <i>Fase</i> | <i>Analisi corrispondenti</i> | <i>Elementi fisici considerati a scala di CT</i> |
|-------------------------|--|--|
| GESTIONE DELL'EMERGENZA | Analisi della condizione limite per l'emergenza (CLE) | Elementi strategici per la gestione dell'emergenza Edifici strategici (ES) Coordinamento interventi Intervento operativo Soccorso sanitario Aree per l'emergenza Aree di ammassamento Aree di ricovero Infrastrutture di accessibilità e connessione (criteri di selezione precisati nelle Linee guida CLE di CT) |
| RIPRESA | Analisi della condizione limite per la ripresa (CLR) | Elementi strategici per l'avvio della ripresa Elementi CLE + Edifici per l'istruzione scolastica, istruzione superiore e ricerca; Edifici per l'assistenza ospedaliera e per l'assistenza socio-sanitaria; Edifici per l'amministrazione pubblica e per i servizi di scala territoriale; Aree per la residenza temporanea; Infrastrutture viarie di accessibilità / connessione tra gli elementi della CLR definiti ai punti precedenti; infrastrutture ferroviarie principali del CT (criteri di selezione precisati nel capitolo 2) |

Figura 1.6. Elementi fisici considerati per l'analisi di CLE e CLR a scala di CT

1.5 Delimitazione di campo per l'analisi della CLR

1.5.1 Obiettivi minimi considerati per la ripresa

Dall'analisi della letteratura e dall'esame delle principali esperienze di ricostruzioni post-sismiche recenti possono essere individuati **obiettivi minimi** rilevanti per **favorire la possibilità di ripresa post-sisma di un insediamento urbano o di un Contesto territoriale**⁹ (v. Approfondimenti). In termini generali si possono individuare sei **obiettivi**:

1. Limitare le perdite;
2. Garantire un recupero rapido di elementi strategici per la funzionalità dell'insediamento;
3. Evitare la delocalizzazione assicurando la possibilità di abitare nei luoghi colpiti;
4. Evitare lo sradicamento mantenendo il senso di appartenenza delle comunità ai luoghi;
5. Garantire trasparenza e partecipazione attiva delle comunità locali;
6. Disporre di un quadro normativo chiaro e flessibile.

1. Limitare le perdite: l'obiettivo prende in esame **l'efficienza dei soccorsi e la prima assistenza alla popolazione**; si richiede quindi di assicurare la raggiungibilità della popolazione colpita in tempi rapidi (intervento operativo) e la connessione rapida alle strutture sanitarie. Questo obiettivo implica inoltre la necessità di individuare un **sistema di connessioni e di accessibilità** funzionale a questo scopo ed è uno dei contenuti principali della gestione dell'emergenza¹⁰.

⁹ V. soprattutto Nimis 2009

¹⁰ In altri termini, la prima base per la ripresa è l'efficace gestione dell'emergenza. Questo obiettivo può comportare di dover considerare elementi aggiuntivi rispetto a quelli minimi individuati nell'analisi della CLE. Come criterio generale si può ammettere ad esempio che le infrastrutture stradali, con il minimo percorso possibile, dovrebbero permettere di raggiungere ogni località insediativa in cui sono potenzialmente prevedibili persone colpite (in funzione delle specifiche condizioni di vulnerabilità ed esposizione oltre che di pericolosità).

2. Garantire un recupero rapido di elementi strategici per la funzionalità dell'insediamento: questo obiettivo implica la necessità di garantire sia gli elementi interni e le loro *connessioni* reciproche sia le connessioni alle funzioni esterne del contesto ma fondamentali per la funzionalità dell'insediamento: servizi principali, impianti e infrastrutture a rete.

3. Evitare la delocalizzazione assicurando della possibilità di abitare nei luoghi colpiti: questo obiettivo riguarda innanzitutto la localizzazione di soluzioni abitative in tempi rapidi (aree di ricovero, insediamenti temporanei e sistemazioni provvisorie) nei pressi dell'insediamento colpito; il recupero rapido delle abitazioni danneggiate oltre a servizi urbani e territoriali principali; il mantenimento e ripristino dei collegamenti con il territorio circostante.

4. Evitare lo sradicamento mantenendo il senso di appartenenza delle comunità ai luoghi: l'obiettivo implica il recupero delle *attività economiche e produttive* che nei fatti rendono possibile l'abitare nei luoghi colpiti. Inoltre questa condizione – nonostante richieda approfondimenti da precisare caso per caso – può essere tradotta nella necessità di tutelare e avviare a rapido recupero, oltre a residenze e attività economiche, anche i beni culturali e i luoghi collettivi per le attività di relazione.

5. Garantire trasparenza e partecipazione attiva delle comunità locali: questo obiettivo riguarda le modalità di coinvolgimento della popolazione colpita nei processi decisionali legati alla ricostruzione ed è una delle condizioni più rilevanti per l'impostazione di processi efficaci di ripresa.

6. Disporre di un quadro normativo chiaro e flessibile per la regolazione degli interventi e delle possibili iniziative di recupero e ricostruzione post-sisma; si tratta di una circostanza decisiva per la riduzione dei tempi di ripresa e l'efficacia funzionale e qualitativa dei processi di ricostruzione.

Tuttavia, mentre i primi tre obiettivi sono traducibili in elementi fisici e funzionali – edifici, infrastrutture, aree, ossia *luoghi* – fondamentali per la ripresa e ricompresi in gran parte nel campo di **intervento diretto dell'azione pubblica**, il quarto obiettivo ha a che fare con le caratteristiche socio-economiche e culturali delle comunità, non solo con i luoghi. Gli ultimi due obiettivi inoltre sono *condizioni*; derivano da capacità di programmazione efficace dei processi di ricostruzione e procedure amministrative adeguate. Sono indispensabili per favorire il recupero in tempi ragionevoli, ma pur incidendo sulla scelta dei luoghi (ad esempio la localizzazione delle aree di ricovero) non sono *direttamente* riconducibili ad elementi fisici.

Per la delimitazione adottata (v. Premessa e par. 1.2), nel Documento **si considerano in prevalenza i primi tre obiettivi** (ricordando che il primo secondo i dettati normativi rientra nella gestione dell'emergenza), fornendo indicazioni generali da articolare in seguito a seconda delle caratteristiche insediative specifiche (v. Approfondimenti).

1.5.2 Tempi della ripresa e funzioni considerate

Nel processo di ripresa si possono distinguere due fasi: **avvio e consolidamento**.

- **avvio** della ripresa: corrisponde al periodo immediatamente successivo alla gestione dell'emergenza (v. Dlgs 1/2018), necessario per il progressivo recupero delle funzioni insediative minime. Consiste quindi nel **ripristino delle funzioni strategiche per il funzionamento dell'insediamento che nel loro insieme permettono di evitarne la delocalizzazione**. Le funzioni strategiche da considerare, desunte dall'analisi della letteratura e dalla riflessione sulle esperienze di ricostruzione a seguito di sismi già avvenuti, sono in particolare quelle su cui è possibile e necessario intervenire in via prioritaria per il raggiungimento degli obiettivi indicati nel paragrafo precedente, e che rientrano nel campo diretto di competenza dell'azione pubblica. La loro individuazione è descritta al cap. 2.

Cfr. gli *Approfondimenti* contenuti in Linee guida per la individuazione degli elementi strutturali minimi del Contesto territoriale, attività CAM F4.1, dicembre 2018

- **consolidamento** della ripresa: il processo, successivo all'avvio, che permette di recuperare anche le altre funzioni urbane, comprese le attività economiche e culturali, necessarie per recuperare le condizioni insediative precedenti il sisma e mantenere / recuperare il senso di comunità, contrastando i rischi di sradicamento delle comunità (v. Approfondimenti).

Con una schematizzazione in linea con gli obiettivi del Documento, è possibile indicare le funzioni che gli insediamenti devono consentire di svolgere nelle due fasi di avvio e consolidamento della ripresa in relazione alle *dimensioni della ripresa*:

- **per l'avvio della ripresa:** è necessario che l'insediamento consenta di risiedere, accedere / spostarsi e usufruire dei servizi principali. Ci si riferisce quindi alle *dimensioni* abitativa; infrastrutturale; sanitaria, educativa, istituzionale. Le *funzioni* e gli elementi fisici da garantire sono scelti tra i principali corrispondenti a queste dimensioni (v. capitolo 2).
- **Per il consolidamento della ripresa:** è necessario che l'insediamento consenta di svolgere attività economiche e mantenere o recuperare il senso di comunità. Ci si riferisce di conseguenza alle dimensioni economica e alla socio-culturale.

Nell'ottica dell'individuazione degli **elementi minimi indispensabili**, adottata in questo Documento, **per l'analisi della CLR sono considerate solo le funzioni necessarie all'avvio della ripresa**, quindi comprese nelle dimensioni abitativa, infrastrutturale, educativa, sanitaria, istituzionale; si rimanda ad altri approfondimenti per le funzioni necessarie al consolidamento della ripresa.

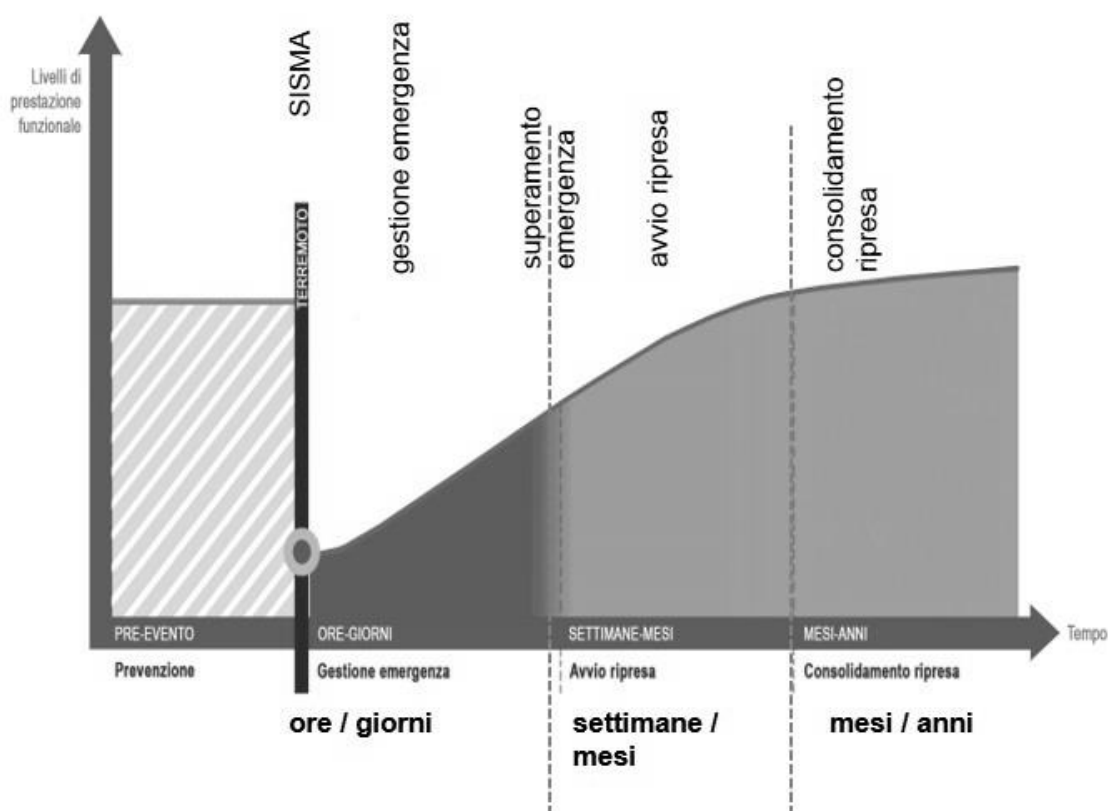


Figura 1.7. Schema caduta e recupero delle prestazioni funzionali urbane nel tempo in seguito al sisma

1.5.3 Rapporto tra recupero funzioni e recupero luoghi

A parità di funzioni, le possibili localizzazioni (o rilocalizzazioni in fase post terremoto) possono essere diverse; il recupero delle funzioni non necessariamente può o deve sempre corrispondere al recupero dei luoghi originari in cui erano svolte.

Allo stesso tempo, in riferimento agli obiettivi minimi di ripresa, per evitare la delocalizzazione e lo sradicamento è necessario considerare non solo gli aspetti strettamente funzionali ma anche quelli localizzativi e le relazioni tra le funzioni strategiche.

In linea generale, le principali esperienze di ricostruzione indicano l'opportunità di scelte in cui sia considerata se non la coincidenza almeno la prossimità rispetto ai luoghi dell'insediamento originario e delle diverse funzioni pre-sisma, tranne in casi particolari. Tra questi, ad esempio: zone instabili in cui non sia possibile prevedere il ripristino o mantenimento della specifica funzione o del nucleo insediativo nel suo insieme; o anche diversi indirizzi di ricostruzione improntati ad un diverso modello di sviluppo urbano.

A questo proposito è da ricordare che:

- gli indirizzi per la ripresa non dipendono solo dalla scala locale e di Contesto territoriale, ma sono fortemente influenzate da politiche, condizioni economiche e cornici normative anche di scala superiore;
- le possibili scelte di ricostruzione sono diverse, funzione dei danneggiamenti e degli obiettivi, e quindi non prevedibili a priori;
- Il processo di ricostruzione può essere anche occasione per riconsiderare alcuni aspetti dell'assetto urbano e territoriale, costituendo opportunità per miglioramenti dell'assetto e nuovi sviluppi.

Anche se con la consapevolezza di questi aspetti, la delimitazione adottata nel Documento è quella preventiva ed è da intendere in relazione agli obiettivi descritti al par. 1. Quindi **nel Documento si considerano le funzioni strategiche da proteggere in via prioritaria (o da recuperare in via prioritaria a seguito di un sisma) così come individuabili in fase pre-sisma**, non esprimendosi – se non in termini generali – sulla necessità o sull'opportunità di mantenere i *luoghi fisici* dove sono ospitate, e non considerando quindi nel merito diverse possibili organizzazioni insediative.

La conferma o la definizione di localizzazioni alternative da adottare in caso di terremoto è da considerare un campo di stretta competenza delle scelte di ricostruzione o delle strategie preventive definite dalle comunità in rapporto agli specifici contesti¹¹.

¹¹ Per cenni al rapporto tra recupero delle funzioni e recupero luoghi, e al concetto di *"build back better"* si rimanda agli Approfondimenti e ai riferimenti bibliografici

2 Procedura per l'analisi della condizione limite per la ripresa a scala di Contesto territoriale

In riferimento alla definizione normativa di *superamento dell'emergenza* (v. Dlgs 1/2018) la **ripresa** si situa nello stadio immediatamente successivo, e corrisponde alla fase in cui sono **ripristinate le principali funzioni strategiche** interrotte in quanto ospitate in edifici o affidate a infrastrutture che hanno subito danni a causa del sisma (cfr. definizione al par. 1.3).

La definizione è contenuta all'interno di limiti marcati, che derivano dalla impostazione di fondo (v. par. 1.1), e strumentali ad impostare l'analisi della Condizione limite per la ripresa (CLR) in base alla necessità di operare **confronti preventivi** tra diversi territori considerando gli **elementi minimi comuni**, indipendenti da specifiche condizioni locali. Per questa ragione, in considerazione della loro importanza e del ruolo territoriale rivestito, nell'analisi della CLR sono considerati gli elementi *fisici* (**elementi strategici per la ripresa**) determinabili in fase preventiva in cui si svolgono le **principali funzioni che rientrano nella sfera di competenza diretta dell'azione pubblica**¹² (specificate più avanti, par. 2.2).

Pertanto per i limiti assunti alla base del Documento non sono considerati in questa sede gli elementi fisici in cui sono ospitate:

- *funzioni e attività socio-economiche e produttive*, in quanto fortemente influenzate dalle specifiche situazioni territoriali o dipendenti dalle decisioni strategiche delle amministrazioni (ad esempio settori strategici su cui puntare per lo sviluppo economico o il riassetto insediativo)¹³;
- *funzioni individuate ex post all'interno di indirizzi e strategie di ricostruzione* (variabili in funzione degli effetti del sisma, dipendenti da decisioni non solo locali, dal ciclo economico e dal tempo).
- Allo stesso modo non sono considerati *elementi esterni al territorio considerato*, comune o Contesto territoriale, in quanto l'analisi è finalizzata a determinare le capacità di ripresa endogene.

Seppur sicuramente rilevanti per il consolidamento del processo di ripresa, inoltre, i *beni culturali* e i *luoghi identitari* richiedono approfondimenti specifici, oltre che informazioni (e decisioni) di competenza degli enti locali, per cui non sono considerati nella procedura di selezione degli elementi da considerare per la CLR descritta in questo Documento.

Adottando un'ottica di prevenzione, gli interventi sui diversi elementi selezionati potranno essere individuati con diverse priorità. La priorità d'intervento naturalmente dovrà tener conto non solo dell'importanza territoriale e del ruolo funzionale – ossia in linea generale dell'*esposizione*, cui si fa riferimento in questo Documento - ma anche delle caratteristiche di pericolosità e vulnerabilità, per le quali si rimanda ad ulteriori approfondimenti che esulano dal perimetro di questo lavoro.

¹² Nonostante un sistema urbano sia costituito da funzioni sia pubbliche che private, la delimitazione sugli ambiti di competenza dell'azione pubblica deriva dall'osservazione delle esperienze recenti di ricostruzione post-disastro e dal riconoscimento della preminente influenza, come fattore trainante (o come ostacolo), degli interventi sulle funzioni urbane di competenza pubblica. Allo stesso modo, allargando lo sguardo agli aspetti "non strutturali", è immediato osservare l'importanza delle capacità organizzative, gestionali e strategiche espresse dai diversi attori istituzionali, con ricadute evidenti in termini di tempi di ripresa e qualità (nel senso più generale) delle ricostruzioni

¹³ Ad esempio le funzioni individuate all'interno di esperienze quali la definizione della Condizione limite di salvaguardia della vita (CLV) del comune di Sanremo (2019) (V. Approfondimenti)

2.1 Obiettivi dell'analisi CLR

L'obiettivo dell'analisi della Condizione Limite per la Ripresa (CLR) alla scala di Contesto territoriale è quello di **individuare gli elementi strategici per l'avvio della ripresa nel Contesto in caso di evento sismico**. In analogia con quanto previsto per l'analisi della CLE, sono considerati per la CLR solo gli elementi *strutturali*; non sono quindi considerati elementi *non strutturali* quali ad esempio aspetti organizzativi, il quadro normativo di riferimento, gli assetti gestionali della ricostruzione post-sisma, e in generale i fattori riferibili agli ultimi due obiettivi minimi della ripresa come descritti nel capitolo 1.

2.2 Elementi strategici considerati

Gli elementi considerati che definiscono il sistema minimo per la ripresa post-sisma del CT (CLR di CT) sono quegli elementi fisici il cui recupero consente di svolgere le funzioni insediative minime per l'avvio della ripresa, in funzione degli obiettivi e dei riferimenti precisati nel capitolo 1.

Questi elementi sono sostanzialmente di tre tipi: **edifici; aree; infrastrutture di accessibilità, connessione e trasporto**.

Per gli **edifici e le aree** strategiche rilevanti alla scala di CT, oltre agli elementi considerati nella analisi della CLE di CT si intende una **selezione di edifici e aree ospitanti le funzioni strategiche per l'avvio della ripresa** individuati nel CR e negli altri comuni del CT scelti all'interno delle seguenti categorie:

- Edifici per l'**istruzione scolastica**, istruzione superiore e per la ricerca;
- Edifici per l'**assistenza ospedaliera e socio-sanitaria**;
- Edifici per l'**amministrazione pubblica** e per i **servizi** principali di scala urbana territoriale;
- Aree per la **residenza temporanea**.

Per **infrastrutture** si intende una **selezione delle infrastrutture viarie e ferroviarie di rango superiore**. Sono in caso di assenza di queste si scelgono percorsi secondari o strade locali. Sono quindi considerate:

- le infrastrutture viarie di connessione tra gli elementi della CLR definiti ai punti precedenti;
- le infrastrutture ferroviarie principali del CT.

Nel loro insieme gli elementi individuati (Tabella 2-1) formano il grafo del **sistema minimo per l'avvio della ripresa** post-sisma del CT, formato da **nodi** (edifici e aree) e **archi** (infrastrutture).

| Dimensione | Funzione | Categorie di elementi (*) |
|------------------|---|---|
| Abitativa | Residenziale | Aree per alloggi temporanei |
| Infrastrutturale | Connessione e accessibilità | Rete viaria di connessione e di accessibilità |
| | Trasporto | Rete ferroviaria principale, porti e aeroporti principali |
| Educativa | Istruzione scolastica | Istituti scolastici (di ogni ordine e grado) |
| | Istruzione superiore e ricerca | Sedi universitarie e di ricerca |
| Sanitaria | Assistenza ospedaliera | Strutture ospedaliere |
| | Assistenza socio-sanitaria | Strutture per l'assistenza sanitaria |
| Istituzionale | Gestione amministrazione pubblica e servizi | Strutture amministrative e di servizio |
| | | Strutture forze dell'ordine |
| | | 9 categorie di elementi |

Tabella 2-1. Categorie di elementi considerati per l'analisi CLR

(*) secondo modalità di selezione precisate in par. 2.4

Per la definizione della CLR, **tra gli elementi strategici per la ripresa sono ricompresi gli elementi strategici per la gestione dell'emergenza**. Quindi, se è disponibile l'analisi della CLE a scala di CT, si considerano tutti gli elementi già considerati per la CLE. Se l'analisi CLE non è disponibile gli elementi corrispondenti sono da individuare secondo le Linee guida CLE di CT; dati significativi possono essere raccolti dalle analisi della CLE o dai piani di protezione civile comunali.

Nella Tabella 2-2 sono indicate le categorie e gli elementi da selezionare per l'analisi CLR, se esistenti nel CT.

A seconda dei casi nel Contesto analizzato potranno riscontrarsi alcuni o molti elementi assenti, o al contrario elementi ridondanti o di rango inferiore da non considerare (ad esempio percorsi locali, sedi amministrative secondarie).

| CATEGORIE DI ELEMENTI | ELEMENTI da selezionare per l'analisi CLR | NOTE |
|---|---|--|
| Aree per alloggi temporanei | Aree di ricovero | AE da CLE di CT/ PPC/ Piani urbanistici |
| Rete viaria di connessione e di accessibilità | Connessione tra elementi CLR Connessioni comune - località abitate | grafo della CLE di CT, ove disponibile + percorsi aggiuntivi per elementi CLR scelti prioritariamente su strade principali |
| Rete ferroviaria e stazioni, porti, aeroporti | Linee ferroviarie fondamentali, complementari e di nodo (DM 43/T/2000) e aree di scambio logistico Stazioni tipo Platinum, Gold, Silver (classificazione RFI) Porti marittimi nazionali (L. 84/1994 e s.m.i) Aeroporti strategici di interesse nazionale DPR 201/2015 | |
| Istituti scolastici pubblici (di ogni ordine e grado) | Scuole dell'infanzia Scuole primarie Scuole secondarie di primo grado Scuole secondarie di secondo grado | Per le scuole secondarie di primo e secondo grado si selezionano strutture in grado di ospitare il 50% alunni |
| Sedi universitarie e di ricerca pubbliche | Sede universitaria amministrativa centrale Sede amministrativa e di ricerca centrale | Solo sede principale |
| Strutture ospedaliere pubbliche | Strutture ospedaliere (aziende ospedaliere, ospedali, policlinici, IRCCS) | + ES2 CLE di CT |
| Strutture per l'assistenza sanitaria pubbliche | Sede centrale ASL/ASP Strutture sanitarie di carattere non ospedaliero (case di cura, case della salute, ospedale di comunità) Strutture residenziali assistenziali | |
| Strutture amministrative e di servizio | Sedi amministrazioni centrali Sedi amministrazioni regionali, provinciali, comunali singole o associative Enti previdenza e assistenza (sede principale) Sedi per l'amministrazione della giustizia Sedi amministrative e operative principali per l'erogazione di servizi a rete | + ES1 CLE di CT |
| Strutture forze dell'ordine | CC: Comando legione, provinciale, reparto territoriale, tenenze) PS: Questura Capitaneria di porto | + ES3 CLE di CT |

Tabella 2-2. Specificazione degli elementi considerati per l'analisi CLR

Alcune osservazioni sintetiche, dalle principali esperienze di ricostruzione recenti, motivano la scelta degli elementi della CLR:

- Per le **aree per alloggi temporanei**, per la ripresa si ritiene strategica l'immediata disponibilità di aree per localizzazioni temporanee di insediamenti residenziali disposti in aree tali da **prevenire il rischio di delocalizzazione degli insediamenti**; in caso di più aree disponibili, le aree da selezionare saranno prossime a centri e località abitate esistenti;

- Per le **infrastrutture**, la rete stradale deve consentire il raggiungimento di tutte le funzioni strategiche per la ripresa e l'accesso alle località abitate, per limitare il rischio di delocalizzazione, considerando prioritariamente i collegamenti su percorsi principali. Per la rete ferroviaria si considerano le linee principali secondo la normativa vigente (DM 43/T/2000). Considerazioni analoghe valgono per stazioni, porti e aeroporti;
- Per gli **istituti scolastici pubblici**, in considerazione della specificità dell'utenza, si considerano strategiche *tutte* le scuole dell'infanzia e primarie (stante l'inopportunità, salvo casi particolari, sia sotto il profilo logistico che didattico, di prevedere trasferimenti in comuni differenti). Per le scuole medie e superiori invece, per le quali l'età degli studenti può consentire trasferimenti parziali e temporanei, si potrà selezionare un numero di istituti tali da garantire la metà dei posti necessari per gli alunni iscritti gli istituti (ipotizzando la possibilità di operare su doppi turni per un tempo limitato o di periodi di didattica a distanza). La selezione potrà essere operata scegliendo gerarchicamente gli edifici in funzione di numero di alunni iscritti, superficie, localizzazione in rapporto ai flussi di mobilità per motivi di studio, presenza in complessi scolastici.
- Per le **strutture ospedaliere e per l'assistenza sanitaria pubbliche** si ritiene di dover assicurare le strutture per ricoveri ospedalieri e le strutture assistenziali e riabilitative principali, considerando strutture minori solo in assenza di ospedali.
- Lo stesso vale per le **strutture amministrative e di servizio**: sono considerati solo i livelli più elevati sia delle funzioni amministrative sia di altri presidi sul territorio, come le forze dell'ordine (v. par. seguenti).

2.3 Fonti delle informazioni

Per la maggior parte delle categorie di elementi individuate è possibile identificare gli elementi esistenti nel CT con un'analisi condotta a distanza attraverso dati reperibili sui diversi siti istituzionali. Per la categoria riguardante le aree per alloggi temporanei, la procedura di selezione (v. par. 2.4) permette di individuare alcune categorie generali di elementi, ma la scelta effettiva di altri elementi (quali le aree di emergenza per ricoveri temporanei) in assenza di CLE di CT richiede approfondimenti specifici sugli strumenti di pianificazione.

In sintesi possono essere distinte tre tipi di fonti per individuare gli elementi della CLR di CT:

1. Analisi delle CLE di CT; e comunali;
2. Dati prodotti alla scala regionale o nazionale da enti istituzionali;
3. Strumenti di pianificazione o studi a scala comunale.

1. Elementi individuati tramite l'analisi delle CLE di CT e comunali. Gli elementi che possono essere individuati alla scala comunale tramite l'analisi delle CLE disponibili sono:

- Aree di ricovero (AE) situate nei comuni del CT;
- Infrastrutture di accessibilità e connessione anche ulteriori rispetto al grafo considerato per la CLE di CT;
- Edifici strategici per il soccorso sanitario;
- Edifici scolastici (se presenti nella CLE con la funzione di ricovero in emergenza).

I dati delle analisi della CLE sono desumibili dalla cartografia e dalle schede di compilazione degli elementi ES, AE, AC.

2. Elementi individuati tramite la consultazione di dati e documenti alla scala regionale o nazionale. Per individuare gli elementi necessari per l'analisi della CLR di CT è necessario disporre di informazioni provenienti da banche dati degli enti istituzionali di competenza per ciascuna funzione specifica. (v. Tabella 2-3). I dati permettono di identificare:

- Localizzazione degli edifici scolastici, dell'università e della ricerca;
- Localizzazione delle strutture ospedaliere e per l'assistenza socio-sanitaria;
- Localizzazione delle strutture amministrative, di servizio e delle forze dell'ordine;
- Localizzazione delle strutture e delle aree per il trasporto pubblico.

3. Elementi individuati tramite strumenti di pianificazione o studi a scala comunale. È possibile reperire informazioni aggiuntive sugli elementi da considerare per la definizione del grafo minimo della CLR di CT, attraverso la consultazione di:

- Piani di emergenza di protezione civile, piani urbanistici;
- Documenti di pianificazione e programmazione alla scala territoriale e/o comunale.

Il rapporto tra categorie di elementi, fonte dei dati e tipo/disponibilità dei dati è sintetizzato nella Tabella 2-3.

| CATEGORIE DI ELEMENTI | FONTI DEI DATI | TIPO e DISPONIBILITÀ DATI scala: comunale •, CT •, regionale •, nazionale • |
|---|---|--|
| Aree per alloggi temporanei | CLE di CT o PPC | - cartografia (shapefile), schede di compilazione degli elementi AE • • - cartografie PPC • |
| Rete viaria di connessione e di accessibilità | CLE di CT | - cartografia (shapefile), schede di compilazione degli elementi AC • - cartografie PPC • |
| | Grafo stradale NavTeg, Open Street Map o simili | - grafo stradale (shapefile, KML, KMZ) • |
| Rete ferroviaria e stazioni, porti, aeroporti | Open Street Map o simili, ISTAT trasporto marittimo | - mappatura (shapefile, KML, KMZ), ed elenco (XLSX, CSV). www.datapiopen.it • - elenchi (XLSX, CSV). http://dati.istat.it/Index.aspx?QueryId=25765 • |
| Istituti scolastici (di ogni ordine e grado) | MIUR anagrafe scuole | - elenchi (XLSX, CSV) convertibili in formato cartografico. https://dati.istruzione.it/opendata/ • |
| Sedi universitarie e di ricerca | MIUR dati Istat, Urban Index | - elenchi (XLSX, CSV) http://dati.ustat.miur.it/dataset • - elenchi (XLSX, CSV) https://www.urbanindex.it/ • |
| Strutture ospedaliere | CLE di CT, Ministero della Salute | - cartografia (shapefile), schede di compilazione degli elementi ES • - elenchi (XLSX, CSV) http://www.dati.salute.gov.it/dati/homeDataset.jsp • |
| Strutture per l'assistenza sanitaria | CLE comunali, Ministero della Salute, elenchi ASP/ASL | - cartografia (shapefile), schede di compilazione degli elementi ES • - elenchi (XLSX, CSV) http://www.dati.salute.gov.it/dati/homeDataset.jsp • - elenchi regionali da siti web ASP, ASL • • |
| Strutture amministrative e di servizio | CLE di CT, CLE comunali, PPC, strumenti urbanistici comunali, elenchi comunali/regionali pubblici | - cartografia (shapefile), schede di compilazione degli elementi ES • • - elenchi da siti web istituzionali amministrazioni pubbliche • • |
| Strutture forze dell'ordine | CLE di CT, CLE comunali, PPC, strumenti urbanistici comunali, elenchi comunali/regionali pubblici | - cartografia (shapefile), schede di compilazione degli elementi ES • • - elenchi da siti web istituzionali amministrazioni pubbliche • • |

Tabella 2-3. Fonti dei dati per l'analisi della CLR di CT

2.4 Procedura di selezione degli elementi e grafo della CLR

Nel caso in cui sia disponibile per il Contesto territoriale la CLE di CT, la realizzazione del grafo della CLR dovrà necessariamente partire dal considerare tutti gli elementi che compongono il grafo dell'analisi della CLE di CT, aggiungendo elementi con la procedura descritta di seguito. Ove non disponibile la CLE di CT si dovrà procedere, prima di procedere alla selezione degli elementi della CLR, all'individuazione attraverso CLE comunali o PPC, degli elementi del sistema minimo di gestione dell'emergenza.

La procedura per selezionare gli elementi strategici che compongono il grafo della CLR di CT si sviluppa nelle seguenti fasi:

1. **Selezione degli elementi puntuali alla scala del CT**, ossia edifici e aree, considerando solo quelli rispondenti ai requisiti indicati nell'elenco riportato nella Tabella 2-2 e reperibili alle fonti indicate nella Tabella 2-3;
2. **Selezione delle infrastrutture** viarie di accessibilità e di connessione tra gli elementi considerati al punto 1 e degli altri elementi infrastrutturali indicati nella Tabella 2-2, secondo le specifiche di selezione e le fonti informative indicate;
3. Definizione del **grafo del sistema minimo** per l'analisi della CLR.

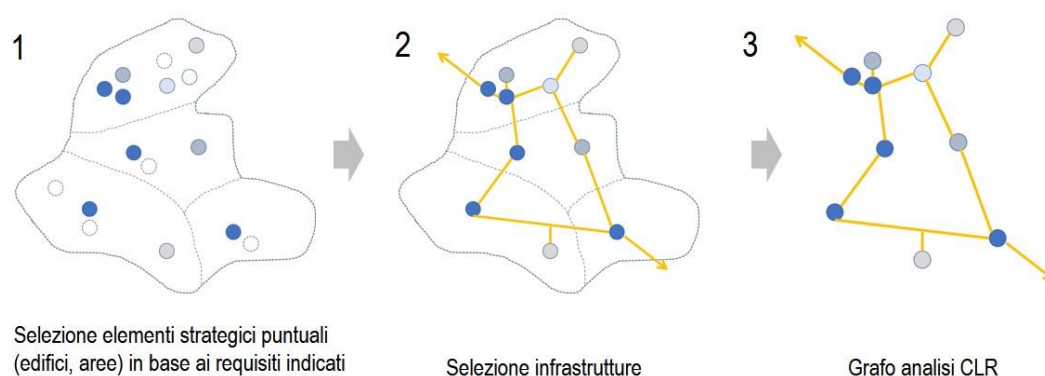


Figura 2.1. Schema fasi per l'analisi degli elementi della CLR

2.4.1 Selezione degli elementi puntuali (edifici e aree) alla scala del CT

Si individuano attraverso le fonti indicate tutti gli elementi presenti nel Contesto Territoriale e appartenenti alle diverse categorie ospitate in edifici o aree: aree per alloggi temporanei, istituti scolastici (di ogni ordine e grado), sedi universitarie e di ricerca, strutture ospedaliere, strutture per l'assistenza sanitaria, strutture amministrative e di servizio, strutture forze dell'ordine. In questo modo si rappresenta sul territorio la dotazione di edifici e aree strategiche per la ripresa.

In generale, gli elementi appartenenti a ciascuna categoria sono identificati sulla base di dati e conoscenze uniformemente disponibili a scala nazionale o regionale; a seconda delle circostanze si potranno avere elementi mancanti o sovrabbondanti.

Gli elementi candidabili indicati al par. 2.2 devono essere selezionati in funzione del proprio rango e del livello territoriale della funzione svolta (regionale, sovracomunale, comunale), considerando strategici solo gli elementi di maggiore rilevanza territoriale. Nel dettaglio si precisano i criteri di selezione per ciascuna categoria di elementi:

Aree per alloggi temporanei. Si selezionano tutte le aree di ricovero presenti nella CLE di CT (dove disponibile) o nelle CLE comunali. In caso di assenza di analisi della CLE la selezione può avvenire consultando i PPC o altri strumenti di pianificazione.

Istituti scolastici pubblici. Si considerano gli istituti scolastici di ogni ordine e grado. Per quanto riguarda le scuole per l'infanzia e le scuole primaria, si selezionano tutti gli elementi presenti in ogni comune del CT. Per quanto riguarda le scuole secondarie di primo e secondo livello invece si seleziona un numero tale di istituti scolastici da garantire la fruizione almeno al 50% degli studenti. Per tale selezione si dovranno applicare ulteriori criteri specifici di selezione:

1. Il numero di iscritti, le caratteristiche dimensionali e funzionali dell'edificio e dell'area di pertinenza;
2. Il bacino di utenza servito, la localizzazione baricentrica rispetto al CT o ai flussi di mobilità per la fruizione;
3. L'eventuale raggruppamento in complessi scolastici.

Sedi universitarie e di ricerca. Si selezionano la sede universitaria amministrativa centrale e le sedi amministrative e di ricerca centrali per quanto riguarda gli istituti di ricerca.

Strutture ospedaliere e per l'assistenza sanitaria pubbliche. Si selezionano tutte le strutture ospedaliere, sia quelle appartenenti alla rete emergenza-urgenza (CLE di CT), che non appartenenti (es. IRCCS). Si selezionano inoltre tutte le strutture sanitarie pubbliche di carattere non ospedaliero (case di cura, case della salute, ospedali di comunità) e le strutture residenziali assistenziali (RSA). Si seleziona infine la sede centrale della ASP/ASL di riferimento. Nel caso in cui il CT non sia dotato né di strutture ospedaliere, né di strutture per l'assistenza sanitaria pubbliche, potrà essere selezionato almeno un centro specialistico o poliambulatorio pubblico per CT, scelto in caso di più elementi disponibili in ordine gerarchico secondo:

1. tipo e numero di servizi erogati;
2. bacino d'utenza servito;
3. localizzazione baricentrica rispetto al CT

Sedi per funzioni amministrative e di servizio. Si selezionano gli edifici in cui si svolgono funzioni di amministrazione pubblica e di gestione dei servizi di scala territoriale o urbane principali: amministrazioni centrali, regionali, provinciali, comunali singole o in associazione (unioni di comuni), Enti previdenza e assistenza sociale, amministrazione della giustizia, sedi amministrative e operative principali per erogazione di servizi a rete. Deve essere selezionata solo la sede principale (un edificio / complesso per ogni funzione), a meno funzioni svolte in più sedi interdipendenti sotto il profilo funzionale.

Sedi forze dell'ordine. Si selezionano solo le strutture delle forze dell'ordine di rango territoriale superiore: Carabinieri (comando legione, provinciale, reparto territoriale, tenenze), Questura, Capitaneria di porto. In assenza di comandi superiori nel CT si selezionano sedi secondarie (stazioni dei Carabinieri, commissariati di Polizia, e le strutture appartenenti alla Guardia di Finanza. Gli elementi sono selezionati considerando in via prioritaria sedi localizzate nel CR o in comuni baricentrici nel CT.

2.4.2 Selezione delle infrastrutture

Rete viaria di connessione e accessibilità. Si selezionano tutti i tratti di connessione e accessibilità viaria di connessione tra i diversi elementi che compongono la CLR, di connessione con le località abitate e di accessibilità al CT, scelti prioritariamente tra i percorsi di rango superiore (strade statali, regionali, provinciali) già ricompresi nelle analisi CLE comunali, e considerando le strade locali ulteriori solo qualora indispensabili alla connessione di elementi della CLR selezionati nella fase 1 e al collegamento di località abitate con il capoluogo. Per la **selezione tra diverse possibili alternative** si agisce in **analogia** alla Scheda verifica delle infrastrutture di accessibilità e connessione (Schede AC_acc e AC_conn) delle **Linee guida per la individuazione degli elementi strutturali minimi del Contesto territoriale (CLE di CT)** (Attività CAM F.4.1),

Rete ferroviaria e stazioni, porti, aeroporti. Si selezionano le stazioni di tipo Platinum, Gold, Silver secondo la classificazione RFI, i porti marittimi nazionali (L. 84/1994 e s.m.i) e gli aeroporti strategici di interesse nazionale (DPR 201/2015). Si individuano le linee ferroviarie principali secondo DM 43/T/2000 (fondamentali, complementari e di nodo).

2.4.3 Definizione del grafo della CLR e prime indicazioni per le priorità di intervento

Completata la selezione secondo la procedura descritta ai punti precedenti, gli elementi sono riportati su cartografia per la rappresentazione del **grafo per l'analisi della CLR di CT**.

Edifici, aree e infrastrutture costituiscono elementi aggiuntivi rispetto al grafo della CLE di CT, se esistente.

Gli elementi strategici considerati nel grafo compongono un **sistema strutturale minimo**; ossia, ferme restando le specificità territoriali insediative di ogni CT, sono considerati gli elementi fisici (edifici, aree, percorsi) ritenuti indispensabili per svolgere le funzioni strategiche per l'avvio della ripresa a scala di CT. Il fatto di aver definito un sistema minimo permette confronti tra diversi CT, consentendo l'individuazione di situazioni critiche e di priorità di intervento utili per orientare politiche pubbliche.

L'analisi condotta secondo la procedura illustrata consente di individuare gli elementi strategici per la ripresa, che in via preventiva possono essere considerati come nodi funzionali da sottoporre ad indagini più approfondite.

A partire da questa analisi, le **priorità di intervento** vere e proprie possono essere definite a valle di indagini di **pericolosità** e **vulnerabilità** condotte su questi elementi, in modo da privilegiare le condizioni più critiche, e per l'esposizione considerando in primo luogo gli elementi con **ruolo territoriale superiore**.

2.5 Considerazioni su limiti e vantaggi operativi dell'analisi della CLR

La procedura descritta per l'analisi della CLR presenta limitazioni esplicite, che derivano dalla definizione di ripresa adottata. In particolare:

- si considerano solo gli elementi corrispondenti ad alcune funzioni pubbliche ritenute strategiche per la ripresa, in un'accezione ristretta;
- non sono prese in esame le attività economiche o altre funzioni insediative rilevanti quali i beni culturali;
- la procedura non si articola a seconda delle condizioni locali

Per contro, proprio queste limitazioni evidenti permettono di confrontare diversi contesti, e consentono di utilizzare dati già disponibili su tutto il territorio nazionale o di accesso relativamente agevole. Le due condizioni permettono di inserire l'analisi della CLR nel quadro dell'impostazione e degli obiettivi del Programma.

Eventuali precisazioni o diversi utilizzi potranno essere precisati a valle di un maggior numero di sperimentazioni in un possibile sviluppo delle attività di ricerca.

Esempi di applicazione della procedura descritta si ritrovano nella Parte Seconda di questo Rapporto, Approfondimenti, al cap. 3 (analisi della CLR dei Contesti territoriali di Cariatì e Catanzaro in Calabria).

3 Indicatori di ripresa

In analogia con quanto definito per il sistema di gestione dell'emergenza (v. attività A6.1), si intende per **indicatore** uno strumento che valuta in maniera indiretta il livello di un fenomeno complesso che non può essere misurato in maniera diretta tramite la misura di altri fenomeni che abbiano un alto contenuto semantico in comune col concetto che si vuole misurare¹⁴. Nel caso in esame, il fenomeno da considerare tramite gli **indicatori di ripresa** è la **capacità di ripresa di un territorio in caso di evento sismico**, indagata ex ante attraverso l'analisi di alcune caratteristiche attuali ritenute significative per determinarne le possibilità di risposta al sisma.

Le caratteristiche considerate sono definite sulla base di una rassegna della letteratura sul tema (v. Approfondimenti).

3.1 Obiettivi e impostazione degli indicatori di ripresa

Nell'ambito dell'analisi territoriale, gli indicatori per la ripresa rispondono a due **obiettivi** principali:

- fornire indicazioni sulle caratteristiche insediative e socio-economiche che possono influenzare le modalità di reazione al sisma, raccogliendo dati utili a individuare le principali funzioni strategiche per la ripresa presenti nel territorio;
- contribuire a determinare i contesti più critici e di conseguenza le priorità di intervento nel confronto tra diversi territori.

Gli **assunti** alla base dell'impostazione del sistema di indicatori, tenendo conto degli obiettivi esposti, sono che:

- alcune **caratteristiche territoriali**, in termini di elementi fisico-funzionali e di condizioni socio-economiche, sono **determinanti per le modalità di funzionamento** degli insediamenti e quindi anche per le **capacità di risposta al sisma**, contribuendo a rafforzare le possibilità di ripresa o al contrario rendendo difficoltosi i processi di recupero;
- alcune di queste caratteristiche territoriali sono **misurabili** in condizioni pre-sisma;
- per favorire confronti tra diversi territori è opportuno considerare dati disponibili in via omogenea su tutto il territorio nazionale o di facile reperimento da fonti regionali e locali.

Più in dettaglio, si assume che le capacità di risposta al sisma di un territorio dipendano

1. dalle caratteristiche socio-economiche e insediative;
2. dalle risorse e funzioni strategiche per la ripresa esistenti,
3. dal loro livello di accessibilità, distribuzione territoriale e funzionalità specifica.

Un ulteriore aspetto, rilevante anche se desumibile solo da approfondimenti a scala locale, riguarda le conoscenze, i piani e i programmi di prevenzione disponibili.

In relazione a questi aspetti sono qui definiti alcuni indicatori. Gli indicatori sono riferiti in primo luogo ai contesti territoriali, ma sono in ogni caso esprimibili anche con riferimento ai singoli comuni.

Di seguito si presenta la struttura del sistema di indicatori applicati alle cinque Regioni ricomprese nel Programma e definiti sia a scala comunale che di Contesto territoriale. Per altre informazioni sui singoli indicatori, i valori nominali e la rappresentazione complessiva dei risultati si rimanda agli Approfondimenti.

¹⁴ F. Delvecchio, 1995, p. 54-55

3.2 Struttura

Gli indicatori di ripresa proposti sono stati scelti sulla base di un'analisi della letteratura esistente sugli indicatori impiegati per la descrizione delle caratteristiche dei sistemi territoriali, considerando gli aspetti che possono favorire la ripresa dopo un sisma, e dei principali resoconti sulle esperienze recenti di ricostruzione (v. analisi della letteratura in Approfondimenti).

Sono stati considerati sia riferimenti da fonti istituzionali (ISTAT, OCSE) che di letteratura. Tra i principali riferimenti istituzionali, oltre a dati di base definiti dagli ultimi censimenti ISTAT su popolazione e abitazione e attività produttive, sono stati considerati:

- gli indicatori di benessere equo e sostenibile (BES) ISTAT;
- gli indicatori del sistema 8milaCensus ISTAT;
- il sistema di indicatori Better Life Index dell'OCSE;
- gli indicatori dell'Urban Index (indicatori per le politiche urbane) del Comitato interministeriale per le politiche urbane (CIPU) della Presidenza del Consiglio dei Ministri.

La struttura del sistema di indicatori per la ripresa è costituita da uno schema concettuale definito sulla base di **categorie generali** e una suddivisione, per ogni categoria, in sotto-categorie date da **domini**, **dimensioni (della ripresa)** e **indicatori**. **Domini e dimensioni** sono qui intesi come raggruppamenti di caratteristiche socio-economiche e insediative via via più specifici che raccolgono **insiemi di indicatori** relativamente omogenei.

Si ritiene, in accordo con l'analisi della letteratura, che le capacità di risposta al sisma degli insediamenti dipendano da diversi aspetti, e che la ripresa sia un concetto *multidimensionale*. Di conseguenza, per un'analisi di inquadramento territoriale quale quella ottenibile tramite gli indicatori di ripresa (v. Figura 1.2), devono essere considerate diverse dimensioni (abitativa, infrastrutturale, sanitaria, educativa, istituzionale, economica, socio-culturale – v. par. 1.3) per analizzare in via preventiva le capacità di risposta al sisma di un territorio. A ciascuna dimensione corrispondono sia elementi fisico-funzionali che caratteristiche socio-economiche specifiche.

I raggruppamenti principali, ossia le **categorie generali** di riferimento adottate per la struttura degli indicatori, sono:

- **Condizioni territoriali**, in cui sono contenuti indicatori che rappresentano la situazione esistente in termini di caratteristiche del contesto antropico, insediativo e socio-economico, esprimendo la connotazione attuale dei territori, non modificabile con interventi diretti o variabile solo a lungo termine;
- **Risorse**, in cui si considera la dotazione di elementi fisico-funzionali ritenuti strategici per assicurare la ripresa;
- **Funzionalità**, in cui si esprime la capacità di reazione post-evento (rapportata alla funzionalità attuale) dovuta alle funzioni strategiche esistenti, tenuto conto delle caratteristiche insediative e socio-economiche.

Per ogni **dimensione significativa per la ripresa** si possono definire indicatori riferiti a ciascuna delle tre categorie indicate.

Si può considerare infine un'ulteriore categoria di indicatori di **pianificazione** (riferiti solo alla dimensione istituzionale).

Mentre le Condizioni territoriali, le Risorse e la Funzionalità possono essere definite in termini generali a partire da dati di facile accesso o liberamente disponibili a scala regionale e nazionale, la Pianificazione richiede analisi specifiche e può essere affrontata in occasione di indagini su Contesti pilota.

| <i>Categoria</i> | <i>Dominio</i> | <i>Dimensioni / indicatori</i> |
|---|----------------------------|--|
| CONDIZIONI TERRITORIALI | Contesto insediativo | Articolati nelle sette dimensioni Abitativa, Infrastrutturale, Educativa, Sanitaria, Istituzionale, Economica, socio-culturale |
| | Popolazione e attività | |
| RISORSE | Dotazioni territoriali | |
| FUNZIONALITÀ | Distribuzione territoriale | |
| | Prestazioni funzionali | |
| | Vulnerabilità (*) | |
| PIANIFICAZIONE (solo per i CT pilota) | Conoscenze | Solo per la dimensione Istituzionale |
| | Dotazioni previste | |
| | Strumenti | |

Tabella 3-1.. Struttura del sistema di indicatori per la ripresa

(*) da approfondire con elaborazioni specifiche in collaborazione con il Gruppo di lavoro Strutture in eventuali sviluppi dell'attività

3.2.1 Condizioni territoriali

Nelle Condizioni territoriali sono compresi indicatori riferiti ad aspetti che è possibile considerare “statici”, ossia non modificabili a breve termine, se non in minima parte, con interventi mirati. Si tratta di caratteristiche variabili solo sul medio-lungo periodo, sulla base di dinamiche di sviluppo endogene o di politiche generali, che comunque possono condizionare la risposta insediativa al sisma. I **domini** individuati all'interno della categoria “condizioni territoriali” sono:

Contesto insediativo, che rappresenta la situazione esistente in termini di caratteristiche territoriali degli insediamenti che nel loro insieme connotano il sistema al momento della misurazione;

Popolazione e attività, in cui si indicano le caratteristiche socio-demografiche per ciascuna delle dimensioni.

| <i>Dominio</i> | <i>Dimensione</i> | <i>Indicatore</i> | | <i>Descrizione</i> |
|------------------------|-------------------|---|------|---|
| Contesto insediativo | Abitativa | incidenza comuni in aree interne | ABT1 | % comuni classificati come periferici e ultraperiferici |
| | | dinamiche insediative | ABT2 | variazione % di popolazione residente negli ultimi 10 anni |
| | | densità abitativa | ABT3 | residenti/superficie territoriale |
| | | popolazione residente in nuclei e case sparse | ABT4 | popolazione residente in nuclei e case sparse / popolazione totale |
| | Infrastrutturale | densità rete stradale | INF1 | km strade/superficie territoriale |
| | | densità rete ferroviaria | INF2 | km ferrovie/superficie territoriale |
| Popolazione e attività | Abitativa | titolo di godimento dell'abitazione | ABT5 | famiglie residenti in abitazione di proprietà/totale delle famiglie residenti |
| | Educativa | incidenza popolazione età scolastica | EDU1 | popolazione residente in età scolastica (3-18 anni)/ popolazione residente totale |
| | | incidenza addetti settore scolastico | EDU2 | addetti nel settore scolastico/ totale di addetti nel CT |
| | | uscita precoce sistema istruzione | EDU3 | persone in età compresa tra 18 e 24 anni senza diploma superiore, non inseriti in alcun percorso di studio o formazione/ popolazione residente totale |
| | Sanitaria | incidenza totale anziani soli | SAN1 | famiglie unipersonali (non in coabitazione) > 65 anni su popolazione > 65 anni e più/ popolazione residente totale nel CT/comune |
| | | incidenza addetti sistema sanitario | SAN2 | addetti settore sanitario/totale addetti nel CT dov'è presente una struttura ospedaliera |
| | Istituzionale | incidenza addetti pubblica amministrazione | IST1 | addetti nelle unità locali/ totale addetti |
| | Economica | reddito medio pro capite | ECO1 | |
| | | tasso di disoccupazione | ECO2 | popolazione residente di 15 anni e più in cerca di occupazione/popolazione residente di 15 anni e più attiva |
| | | incidenza famiglie con potenziale disagio economico | ECO3 | famiglie con figli con persona di riferimento in età fino a 64 anni in cui nessun componente è occupato o ritirato dal lavoro/totale delle famiglie |

| Dominio | Dimensione | Indicatore | Descrizione |
|---------|-----------------|--|--|
| | | indice di specializzazione | ECO4 V. elaborazioni Gruppo economia e analisi statistiche |
| | | indice di concentrazione | ECO5 V. elaborazioni Gruppo economia e analisi statistiche |
| | | indice di localizzazione | ECO6 V. elaborazioni Gruppo economia e analisi statistiche |
| | Socio-culturale | associazioni volontariato e no profit | SCL1 n. associazioni volontariato e no profit /1.000 abitanti |
| | | incidenza giovani fuori dal mercato del lavoro e dal sistema di formazione | SCL2 residenti di 15-29 anni in condizione non professionale diversa da studente/totale residenti della stessa età nel CT/comune |

Tabella 3-2. Indicatori di ripresa – Condizioni territoriali

3.2.2 Risorse

Per garantire la ripresa è necessario preservare quelle risorse e funzioni strategiche presenti sul territorio che più di altre sono in grado di incidere sulle capacità di recupero post-evento. Il dominio che descrive la categoria “Risorse e funzioni strategiche” presenti sul territorio è denominato **Dotazioni di funzioni strategiche per la ripresa** e si articola con indicatori che esprimono la dotazione o la densità di risorse, espresse nella quasi totalità dei casi in rapporto al territorio o alla popolazione.

Le funzioni considerate sono quelle che più di altre possono favorire il raggiungimento degli *obiettivi minimi* per la ripresa, riferite alle diverse dimensioni della ripresa (v. cap 1).

| Dominio | Dimensione | Indicatore | Descrizione |
|--|------------------|---|--|
| Dotazione di funzioni strategiche per la ripresa | Abitativa | dotazione di superficie residenziale | ABT6 mq di superficie residenziale per occupante nelle abitazioni occupate |
| | | dotazione potenziale alloggi temporanei | ABT7 n. di posti letto in esercizi alberghieri/100.000 abitanti |
| | Infrastrutturale | dotazione rete stradale principale | INF3 km rete stradale principale (autostrade-statali-superstrade) / superficie territoriale totale |
| | | dotazione porti e aeroporti | INF4 presenza di porti e aeroporti |
| | | indice ferroviario | INF5 presenza di almeno una stazione di tipo "silver" |
| | Educativa | dotazione edifici scolastici | EDU4 n. di edifici scolastici per CT |
| | | superficie media per alunno | EDU5 superficie di edifici scolastici/popolazione in età scolastica |
| | | dotazione sedi università e di ricerca nel CT | EDU6 n. di sedi universitarie e istituti di ricerca pubblici |
| | Sanitaria | dotazione strutture ospedaliere | SAN3 n. di strutture ospedaliere pubbliche nel CT |
| | | dotazione strutture assistenza sanitaria | SAN4 n. di strutture per assistenza sanitaria (case di cura, RSA) nel CT |
| | Istituzionale | dotazione sedi istituzionali e servizi amministrativi | IST2 n. di unità locali delle istituzioni pubbliche attive/ popolazione residente |
| | Economica * | dotazione località produttive | ECO7 superficie località produttive (tipo 3 istat) su superficie totale delle località abitate del C (tipo 1, 2, 3 ISTAT) |
| | | dotazione unità locali produttive | ECO8 n. di unità locali/superficie territoriale |
| | Socio-culturale | dotazione beni culturali | SCL3 n. BBCC presenti nel CT/1.000 abitanti |
| | | dotazione di luoghi per la cultura | SCL4 n. luoghi per la cultura (musei, archivi, biblioteche, aree archeologiche, cinema, teatri, sale concerti)/ 1.000 abitanti |
| | | densità centri e nuclei storici | SCL5 n. centri/nuclei storici inseriti nel catalogo generale dei BBCC del MIBAC/totale di centri e nuclei (località tipo 1,2 ISTAT) nel CT |

Tabella 3-3. Indicatori di ripresa – Risorse

3.2.3 Funzionalità

Oltre alle condizioni territoriali e alle risorse, possono essere individuate le informazioni che permettono di valutare la funzionalità attuale delle risorse esistenti e quindi, in prospettiva, la possibilità di reazione post-evento sismico del territorio.

Le componenti ritenute essenziali per esprimere il livello di funzionalità di un sistema insediativo sono quelle legate all'accessibilità, alla distribuzione territoriale, e alla prestazione funzionale specifica per ogni dimensione. I domini in cui si articola la categoria sono due:

- **Distribuzione territoriale** - il dominio comprende indicatori che permettono di valutare la connessione reciproca e con l'esterno e la dislocazione sul territorio delle funzioni strategiche per la ripresa; in maniera indiretta gli indicatori si riferiscono anche all'accessibilità e alla ridondanza delle funzioni strategiche;
- **Prestazioni funzionali** – il dominio raggruppa indicatori che misurano il grado di funzionalità specifica e le capacità di fornire prestazioni, in fase pre-sisma, per ciascuna delle funzioni strategiche presenti sul territorio riferita alle dimensioni per la ripresa. In analogia con i principali riferimenti di letteratura si assume che un sistema territoriale in cui le funzioni strategiche sono dotate di caratteristiche adeguate in termini di distribuzione, accessibilità, ridondanza e funzionalità specifica possa reagire meglio al sisma rispetto a un sistema affetto da mancanze già in fase precedente al terremoto.
- Non sono indicati in questa sede gli indicatori di **vulnerabilità**, ulteriore dominio appartenente alla categoria funzionalità, da definire con successivi approfondimenti in un'eventuale estensione dell'attività.

| <i>Dominio</i> | <i>Dimensione</i> | <i>Indicatore</i> | | <i>Descrizione</i> |
|----------------------------|-------------------|--|-------|--|
| Distribuzione territoriale | Abitativa | incidenza territoriale del sistema abitativo | ABT8 | n. di abitazioni rispetto al totale alla scala più vasta (CT / regione) |
| | Infrastrutturale | accessibilità autostradale | INF6 | n. di caselli autostradali nel CT |
| | | indice di accessibilità alle stazioni ferroviarie | INF7 | tempo di percorrenza da località abitate del CT alla stazione ferroviaria più prossima |
| | Educativa | mobilità per motivi di studio | EDU7 | popolazione residente che si sposta giornalmente per motivi di studio fuori dal comune di dimora abituale/ popolazione residente che si sposta giornalmente per motivi di studio all'interno del comune di dimora abituale |
| | | concentrazione scolastica | EDU8 | n. di istituti scolastici /1.000 abitanti |
| | Sanitaria | concentrazione strutture ospedaliere | SAN5 | n. di strutture sanitarie/abitanti del CT |
| | | rango strutture sanitarie ospedaliere | SAN6 | n. di strutture ospedaliere in base al rango (DEA II, DEA I livello, ospedale di base, ospedale area disagiata, PPI) |
| | Istituzionale | densità di sedi istituzionali | IST3 | n. di sedi istituzionali nel CT |
| | Economica | densità commercio al dettaglio in sede fissa | ECO9 | UL / kmq località abitate (ISTAT tipo 1, 2, 3) del CT |
| | | dotazione territoriale di strutture produttive | ECO10 | n. UL produttive/kmq località abitate |
| | Socio-culturale | densità territoriale di BBCC e luoghi della cultura | SCL6 | N. totale di beni culturali e luoghi della cultura / superficie del CT/comune (dati MIBACT / UrbanIndex 2018) |
| Prestazioni funzionali | Abitativa | età patrimonio edilizio residenziale | ABT9 | % di edifici costruiti prima del 1967 |
| | | incidenza degli edifici residenziali in pessimo stato di conservazione | ABT10 | edifici residenziali in pessimo stato di conservazione/totale di edifici residenziali nel CT |
| | | tasso di inutilizzo delle abitazioni nei centri abitati | ABT11 | abitazioni non occupate nei centri abitati/totale di abitazioni nel CT |
| | Infrastrutturale | indice connettività territoriale | INF8 | n. di nodi di scambio di diverso tipo (stazione ferroviaria, terminal autobus, porto, aeroporto) |
| | | popolazione esclusa da rete fissa e mobile | INF 9 | % di popolazione esclusa da rete fissa e mobile nel CT |

| <i>Dominio</i> | <i>Dimensione</i> | <i>Indicatore</i> | <i>Descrizione</i> |
|----------------|-------------------|--|---|
| | Educativa | età del patrimonio edilizio scolastico | EDU9 edifici scolastici costruiti prima del 1976/ totale di edifici scolastici |
| | | disponibilità potenziale aree scolastiche temporanee | EDU10 superficie scolastica non edificata di pertinenza/superficie lorda totale |
| | | numero medio alunni per scuola | EDU11 n. medio di alunni/n. di scuole |
| | Sanitaria | capacità di assistenza ospedaliera | SAN7 n. posti letto ospedalieri / 1.000 abitanti nel CT |
| | | capacità di offerta assistenziale | SAN8 n. posti letto in strutture residenziali assistenziali/1000 abitanti |
| | | diffusione medici di base | SAN9 n. medici di base/1.000 abitanti |
| | Istituzionale | frammentazione amministrativa | IST4 n. di comuni del CT/superficie territoriale del CT |
| | | presenza di forme associative | IST 5 n. comuni aderenti a forme associative (comunità montane, unioni comuni, consorzi o altro) su totale comuni del CT |
| | Economica | indice strutture specializzate | ECO11 n. strutture per attività produttive, commerciali e di ricerca specializzate / popolazione del CT |
| | | indice di dinamismo economico | ECO12 Media aritmetica dei valori standardizzati (Z-score) dei seguenti indicatori: Agricoltura = Addetti Agricoltura / Pop totale *100 Manifattura = Addetti Manifattura / Pop totale *100 Commercio = Addetti Commercio / Pop totale *100 Servizi = Addetti Servizi / Pop totale *100 |
| | Socio-culturale | densità turistica | SCL7 indicatore da classificazione ISTAT 2019 dei comuni per densità turistica (indicatori S di sintesi) |
| | | visitatori beni culturali | SCL8 n. visitatori annuo beni culturali nel CT |

Tabella 3-4. Indicatori di ripresa – Funzionalità

3.2.4 Cenni agli indicatori di Pianificazione

Per la dimensione istituzionale si possono considerare anche le caratteristiche del sistema di pianificazione dei territori, dato che le capacità di risposta al sisma – anche solo in termini di tempestività di risposta - possono essere condizionate dalle previsioni urbanistiche, oltre che da piani e programmi specifici di intervento con finalità di prevenzione.

La categoria Pianificazione si articola in tre domini:

- **Conoscenze**, in cui si considera la disponibilità di studi e valutazioni di rischio a scala urbana;
- **Dotazioni previste**, presenza di aree di ricovero in previsione di aree per la rilocalizzazione della funzione residenziale
- **Strumenti**, in termini di disponibilità di piani urbanistici, programmi di intervento con finalità di prevenzione sismica, strumenti o indirizzi per la ricostruzione post-sisma.

Poiché i dati necessari per il calcolo degli indicatori riferiti alla categoria pianificazione non sono tutti immediatamente disponibili e richiedono un'analisi specifica degli strumenti di pianificazione comunali o sovracomunali, gli indicatori di questa categoria non possono essere calcolati in maniera sistemica come gli indicatori delle altre categorie rappresentate, ma solo per casi studio campione.

L'analisi può essere affrontata in un'eventuale sperimentazione aggiuntiva. Si ritiene comunque utile inserire gli indicatori proposti all'interno del sistema di indicatori proposto in modo da definirne la collocazione in modo coerente con l'insieme. La stessa considerazione riguarda gli indicatori di vulnerabilità, da sviluppare con l'apporto di altri gruppi di lavoro.

| Dominio | Dimensione | Indicatore | | Descrizione |
|--------------------|---------------|---|------|--|
| Conoscenze | Istituzionale | studi e valutazioni di rischio | PIA1 | presenza di eventuali studi e valutazioni di rischio nell'unità territoriale di riferimento |
| Dotazioni previste | Istituzionale | disponibilità aree di ricovero rispetto al fabbisogno da scenario | PIA2 | rapporto tra la superficie delle aree di ricovero individuate e la superficie necessaria per aree di ricovero definita in base a scenari |
| Strumenti | Istituzionale | piani urbanistici con finalità di prevenzione sismica | PIA3 | presenza di piani urbanistici con previsioni e normative definite con finalità di prevenzione sismica |
| | | programmi di intervento con finalità di prevenzione sismica | PIA4 | presenza di programmi di intervento con finalità di prevenzione sismica |
| | | piani o indirizzi per la ricostruzione | PIA5 | presenza di documenti o piani per la ricostruzione a seguito di sismi recenti (10 anni) |

Tabella 3-5. Indicatori di ripresa - Pianificazione

In totale per l'analisi delle capacità di ripresa a scala di Contesto territoriale e comune sono proposti **68 indicatori**: 21 riferiti alle Condizioni territoriali, 16 di risorse e funzioni strategiche, 27 di funzionalità e 4 di pianificazione.

| Indicatori di ripresa | Categoria | | | | | | | |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------|----------------|-----------|-------|
| | CONDIZIONI TERRITORIALI | | RISORSE E FUNZIONI STRATEGICHE | FUNZIONALITÀ | | PIANIFICAZIONE | | |
| Dimensione | Contesto insediativo | Popolazione e attività | Dotazione di funzioni strategiche | Distribuzione territoriale | Prestazioni funzionali | Conoscenze | Dotazioni | Piani |
| Abitativa | 5 | | 2 | 1 | 3 | | | |
| Infrastrutturale | 2 | | 3 | 2 | 2 | | | |
| Educativa | | 3 | 3 | 2 | 3 | | | |
| Sanitaria | | 2 | 2 | 2 | 3 | | | |
| istituzionale | | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 |
| Economica | | 6 | 2 | 2 | 2 | | | |
| Socio-culturale | | 2 | 3 | 1 | 1 | | | |
| Totale | 21 | | 16 | | 27 | | 4 | |
| | 68 (*) | | | | | | | |

Tabella 3-6. Numero di indicatori per la ripresa proposti per le diverse categorie, domini e dimensioni

Introducendo un indicatore sintetico di vulnerabilità per ogni dimensione il numero totale di indicatori è pari a 75. L'indicatore sarà precisato con un eventuale sviluppo dell'attività

Il quadro completo degli indicatori di ripresa e dei metadati, comprese fonti dei dati, riferimenti di letteratura e motivazioni della scelta, è contenuto negli **Approfondimenti** e negli **Allegati**.

3.3 Fasi per il calcolo degli indicatori

Gli indicatori sono stati calcolati nella sperimentazione condotta all'interno del progetto sulle 5 Regioni coinvolte (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia). In risposta agli obiettivi e ai risultati attesi, sono stati svolti i seguenti passaggi:

1. raccolta dati di base;
2. calcolo degli indicatori (valore nominale) a scala comunale e di CT;
3. normalizzazione dei valori ottenuti;
4. aggregazioni per dimensione / dominio / categoria (prime sperimentazioni in analogia agli indicatori del sistema di gestione dell'emergenza).

Le fonti dei dati, la definizione e le modalità di calcolo sono precisate negli Approfondimenti.

1. Raccolta dati di base: i dati disponibili sono raccolti dai siti istituzionali nazionali o regionali in funzione della definizione di ogni specifico indicatore.

2. Calcolo degli indicatori (ricavando il valore nominale) a scala di Contesto territoriale e comune, applicando le definizioni dei diversi indicatori a valle della raccolta dei dati necessari. Nella sperimentazione (v. Approfondimenti) sono stati calcolati i valori per tutti i Contesti Territoriali delle 5 regioni del Progetto.

3. Normalizzazione dei valori ottenuti: in seguito al calcolo del valore nominale degli indicatori, favorire confronti tra territori e indicatori diversi, i valori sono stati normalizzati attraverso il metodo *min/max scaling* ampiamente utilizzato in letteratura. I valori vengono distribuiti all'interno di un intervallo fisso (0,1) attraverso la relazione:

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

dove z è il valore normalizzato di un valore nominale x ¹⁵.

Il principale vantaggio di questo metodo è che i valori sono tutti ricompresi all'interno di un intervallo fisso 0-1, fattore che permette di confrontare velocemente situazioni diverse tra loro, andando a classificare – in un'ipotetica graduatoria – le situazioni “migliori” o “peggiori” riferite a ciascun Contesto territoriale. I valori ottenuti con il calcolo degli indicatori sono da intendere in senso relativo, esprimendo la posizione di un contesto rispetto agli altri (tranne in pochi casi in cui sono definiti parametri assoluti di riferimento, ad esempio stabiliti dalla normativa).

Con successivi sviluppi si possono definire classificazioni differenziate per ciascun indicatore, in grado di fornire una rappresentazione calibrata sulle diverse caratteristiche territoriali illustrate dai risultati.

4. Aggregazione dei risultati per dimensione / dominio / categoria. I valori normalizzati sono aggregabili per dimensione / dominio / categoria in modo da ottenere una rappresentazione sintetica e tematica della situazione dei contesti. L'aggregazione si ottiene dividendo la somma dei valori normalizzati per dimensione per il numero di indicatori riferiti a quella specifica dimensione, in analogia alle sperimentazioni definite per gli indicatori del sistema di gestione dell'emergenza (v. Attività A.6.1). Lo stesso principio è impiegabile per aggregazione in base a dominio o categoria.

Sviluppi ulteriori, successivi alla fase di revisione del Documento, sono indicati nella Parte 2 Approfondimenti.

¹⁵ Drewnoski e Scott (Bartoloni, Faramondi, & Timpano, 2008)

3.4 Indicazioni per le modalità di utilizzo degli indicatori

La lettura dei risultati degli indicatori di ripresa può fornire un contributo per l'avvio di politiche di intervento, mettendo a fuoco i territori più critici e i temi prioritari. Le analisi propedeutiche all'indirizzo di politiche di intervento potrebbero essere corredate da letture non solo della singola dimensione, ma anche delle relazioni tra diverse dimensioni che, nel loro insieme, possono fornire connotazioni generali di diverse tipologie di contesti territoriali.

Nello specifico, i valori determinati per i diversi indicatori possono essere impiegati per individuare situazioni analoghe o **classi**.

I **significati** delle diverse classificazioni, anche in ragione dell'utilizzo di diversi **ambiti geografici di riferimento**, possono cambiare a seconda degli obiettivi specifici, assunti o praticabili.

Ad esempio, data la situazione di un contesto giudicato critico, si possono porre diversi obiettivi:

- raggiungere almeno il livello medio regionale,
- migliorare i livelli rispetto ad altri riferimenti dati da altre regioni,
- allinearsi con le prestazioni medie (o minime) da garantire a tutti i cittadini sul territorio nazionale.

La scelta tra i diversi obiettivi dipende dalle competenze specifiche degli enti di riferimento e soprattutto dalle finalità delle politiche di intervento.

La traduzione dell'analisi in priorità di intervento richiede ulteriori approfondimenti.

Limitandosi ai temi affrontati con gli indicatori di ripresa, gli interventi possono essere dedicati a **migliorare la dotazione di risorse** o la loro efficienza e **funzionalità**. Tuttavia le analisi definite tramite gli indicatori di ripresa – dedicati alle caratteristiche insediative genericamente riconducibili all'esposizione – dovrebbero essere integrate con elaborazioni opportune in grado di determinare le caratteristiche di **pericolosità** e **vulnerabilità** a scala di Contesto territoriale. E gli interventi, non potendo incidere su un'estensione ampia di elementi o su caratteristiche variabili con processi di medio-lungo periodo, dovrebbero essere mirati agli elementi strategici: in primo luogo quelli da considerare per l'analisi della CLR, strategici per la ripresa.

Inoltre, può essere opportuno distinguere alcune *tipologie di contesti territoriali* (ad esempio: contesti contenenti città metropolitane o capoluoghi di provincia / contesti ordinari), in modo da confrontare situazioni meno dissimili e impostare graduatorie di priorità più calibrate, soprattutto in funzione delle risorse presenti e quindi delle possibili politiche di intervento.

A partire da queste precisazioni le modalità per migliorare le condizioni dei Contesti territoriali possono essere diverse. In linea generale è possibile concentrarsi su una o più dimensioni, in funzione degli obiettivi di prevenzione sismica e più in generale di riequilibrio territoriale, ma anche in funzione delle occasioni contingenti. Ad esempio: un finanziamento mirato al settore della scuola può essere utilizzato per intervenire prioritariamente nei Contesti in cui gli indicatori di funzionalità della dimensione educativa sono più bassi.

Per alcune esemplificazioni di questi possibili sviluppi si rimanda alla Parte Seconda – Approfondimenti.

Gli indicatori di ripresa offrono in ogni caso un primo avvicinamento in questa direzione, permettendo di individuare i Contesti territoriali che almeno sotto il profilo delle caratteristiche funzionali sono più deboli, e su cui condurre quindi approfondimenti prioritari.

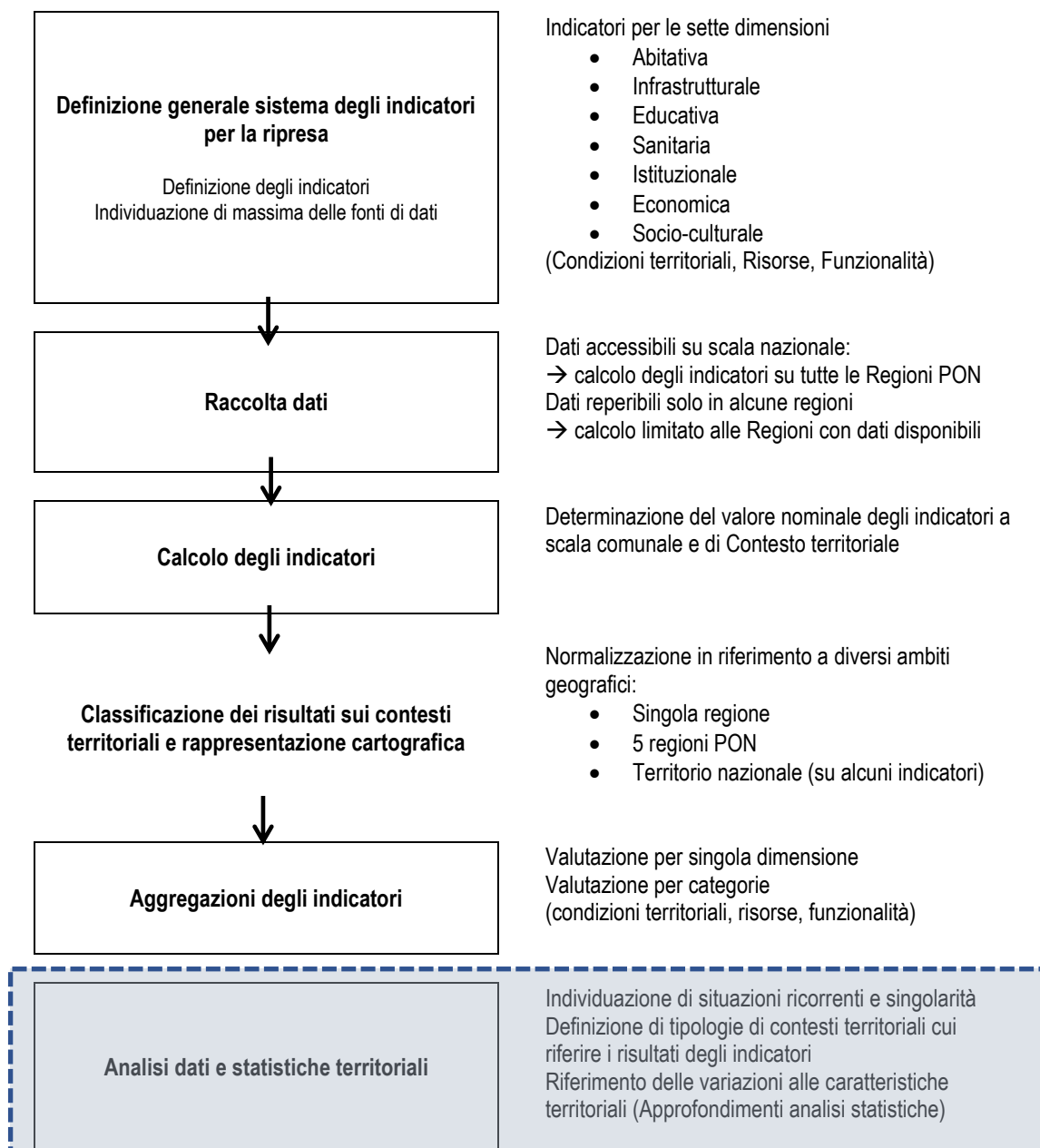


Figura 3.1. Schema delle elaborazioni per il calcolo e l'analisi degli indicatori delle capacità di ripresa
Il bordo tratteggiato illustra le fasi da approfondire con eventuali futuri sviluppi della ricerca