

CAPITOLATO SPECIALE DI APPALTO

PROCEDURA TELEMATICA APERTA PER L'APPALTO DI SERVIZI RELATIVO AL
PROGETTO:

**“PROTEZIONE CIVILE: AZIONI E STRUMENTI PER LA GESTIONE DEL
RISCHIO - STRATEGIE PER LE CAPACITÀ DEI TERRITORI 2021-2027”**

FINANZIATO CON FONDI DEL PROGRAMMA NAZIONALE CAPACITA' PER LA
COESIONE 2021-2027

CUP: J52B25001590006

OBIETTIVO: RIDUZIONE DEL RISCHIO SISMICO PER LA POPOLAZIONE, GLI
EDIFICI STRATEGICI E LE INFRASTRUTTURE

Dipartimento della protezione civile (DPC)

INDICE

1 Premessa.....	7
2 Obiettivo del progetto e oggetto del servizio	9
3 Linee di attività.....	11
3.1 Attività L1 – Perimetrazione degli ATO e individuazione degli elementi fondamentali del Sistema strutturale di gestione dell'emergenza	11
Attività L1.1 - Perimetrazione degli ATO	11
Attività L1.2 - Individuazione degli elementi fondamentali del Sistema strutturale di gestione dell'emergenza.....	13
3.2 Attività L2 – Individuazione del grafo ottimale per l'emergenza sismica	15
3.3 Attività L3 – Valutazione della pericolosità sismica, per gli elementi del grafo ottimale, e degli effetti cosismici	17
3.4 Attività L4 – Valutazione del danno atteso, in caso di sisma, agli edifici del grafo ottimale e agli edifici interferenti con i percorsi del grafo ottimale	18
3.5 Attività L5 – Calcolo dell'Indice di operatività sismica dell'ATO.....	19
3.6 Attività L6 – Valutazioni a supporto di scelte strategiche. Coordinamento del progetto	20
3.7 Attività L7 – Predisposizione di un Atlante sismico regionale	22
4 Struttura organizzativa dell'OE.....	23
4.1 Struttura organizzativa del Committente.....	23
4.2 Struttura organizzativa dell'Operatore economico	23
Referente tecnico (RT) per l'intero contratto.....	24
Area tecnica dell'OE.....	24

Area tecnica di raccordo con la SOC	25
Area di consulenza	26
Gestione delle risorse umane	26
5 Fornitura di mezzi, materiali, <i>hardware</i> e <i>software</i>	27
6 Ambito territoriale del servizio	30
7 Durata del servizio	31
8 Modalità di esecuzione del servizio	31
9 Corrispettivo del servizio	34
10 Verifiche, penali, sospensione dei servizi	37
11 Appendice A - Glossario	39
12 Appendice B – Documentazione Progetto PON 2014-2020	40
12.1 Premessa.....	40
12.2 Il Programma.....	40
12.3 Le attività.....	40
12.4 I soggetti.....	41
12.5 Il contesto	42
12.6 Rischio sismico e vulcanico	43
12.7 Risorsa esterna.....	45
12.8 Rischio sismico - Attività generali	45
Contesti Territoriali.....	45
Pericolosità sismica / Frane	45
Pericolosità sismica / Densificazione indotta da Azioni Sismiche	45
Contributi per le linee guida sulle amplificazioni sismiche.....	46
Valutazione della qualità degli studi di Microzonazione Sismica	46
Linee guida per la gestione del territorio interessato da amplificazioni sismiche	46
Scheda di analisi del Piano di protezione civile.....	47
Linee Guida dell'Indice di Operatività strutturale del Contesto Territoriale	47

Condizione Limite per la Ripresa	47
Valutazione della pianificazione di protezione civile	48
Metodologie di valutazione per gli Edifici Strategici	48
Strumenti per la valutazione del Sistema di Gestione delle Emergenze dei Contesti Territoriali	49
Modellazione logica e fisica del sistema degli indicatori e Sistema per l'inserimento dei dati.....	49
Realizzazione del Sistema di visualizzazione e interrogazione degli indicatori.....	49
12.9 Rischio sismico – Basilicata.....	50
Definizione dei Contesti Territoriali	50
Studi di Microzonazione Sismica	50
Applicazione delle Linee Guida CLE di CT nei Contesti a bassa sismicità.....	51
Definizione di un indicatore di priorità di studio MS3 e Edifici Strategici	51
Valutazione di operatività strutturale dei Contesti Territoriali pilota	51
Mappa ed elenco degli Edifici Strategici	52
Procedure di analisi e valutazione dei Piani comunali per determinarne priorità di aggiornamento a scala comunale e di Contesto Territoriale	52
Attività di supporto	52
Statistiche	53
Risorsa esterna	53
12.10 Rischio sismico – Calabria.....	53
Contesti Territoriali.....	53
Individuazione degli Edifici Strategici nei Contesti Territoriali.....	54
Linee guida Comuni di Riferimento	54
Procedure di analisi e valutazione dei Piani comunali per determinarne priorità di aggiornamento a scala comunale e di Contesto Territoriale	54
Metodologia per la definizione delle priorità di intervento	55
Valutazione di operatività strutturale dei Contesti Territoriali pilota	55

Valutazione di operatività strutturale degli Edifici Strategici.....	55
Attività di supporto	56
Statistiche	56
Risorsa esterna	56
12.11 Rischio sismico – Campania	56
Attività di affiancamento	57
Adattamento Contesto Territoriale vulcanico	57
Adattamento standard	57
Procedure di analisi e valutazione dei Piani comunali per determinarne priorità di aggiornamento a scala comunale e di Contesto Territoriale	58
Linee guida elementi del Contesto Territoriale	58
Valutazione di operatività strutturale dei Contesti Territoriali pilota	59
Valutazione di operatività strutturale degli Edifici Strategici.....	59
Metodologia per la definizione delle priorità di intervento	60
Attività di supporto	60
Statistiche	61
Risorsa esterna	61
12.12 Rischio sismico - Puglia	61
Attività di affiancamento	61
Adattamento standard	62
Procedure di analisi e valutazione dei Piani comunali per determinarne priorità di aggiornamento a scala comunale e di Contesto Territoriale	62
Linee guida elementi del Contesto Territoriale	62
Valutazione di operatività strutturale dei Contesti Territoriali	63
Valutazione di operatività strutturale di Edifici Strategici	63
Metodologia per la definizione delle priorità di intervento	64
Attività di supporto	64
Statistiche	64

Risorsa esterna	64
12.13 Rischio sismico – Sicilia	65
Attività di affiancamento	65
Adattamento Contesto Territoriale vulcanico	65
Procedure di analisi e valutazione dei Piani comunali per determinarne priorità di aggiornamento a scala comunale e di Contesto Territoriale	66
Linee guida elementi del Contesto Territoriale	66
Metodologia per la definizione delle priorità di intervento	66
Valutazione di operatività strutturale di Edifici Strategici	67
Valutazione di operatività strutturale dei Contesti Territoriali pilota	67
Attività di supporto	67
Statistiche	68
Risorsa esterna	68

1 Premessa

Il decreto legislativo 2 gennaio 2018, n. 1, recante il Codice della protezione civile (nel seguito, Codice) ha definito un nuovo livello territoriale di riferimento per la pianificazione e la gestione dell'emergenza, gli Ambiti Territoriali e organizzativi Ottimali (nel seguito ATO) ⁽¹⁾. La direttiva del Presidente del Consiglio dei ministri del 30 aprile 2021 (nel seguito, Direttiva), emanata in attuazione delle pertinenti disposizioni del Codice, ha fornito gli indirizzi per la predisposizione dei piani di protezione civile ai diversi livelli territoriali ⁽²⁾.

Nell'ambito del Programma PON GOVERNANCE 2014-2020 ⁽³⁾, il Dipartimento della protezione civile ha sviluppato, tra l'altro, una metodologia finalizzata a valutare la capacità di gestione di un'emergenza sismica da parte di un sistema territoriale articolato in aree geografiche ottimali, che, nel suddetto Programma, sono denominate come *Contesti Territoriali* (CT).

Per una descrizione della metodologia delineata nel Programma PON GOVERNANCE 2014-2020 si rinvia ⁽⁴⁾ al volume intitolato Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020 – Programma per il supporto al rafforzamento della governance in materia di riduzione del rischio ai fini di protezione civile, Metodi e strumenti per il potenziamento della governance a scala comunale

¹ Il Codice di protezione civile all'art. 3 recita: L'articolazione di base dell'esercizio della funzione di protezione civile a livello territoriale è organizzata nell'ambito della pianificazione di cui all'articolo 18, che, nel rispetto dei principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza, definisce gli **ambiti territoriali e organizzativi ottimali** individuati dalle Regioni, sulla base dei criteri generali fissati ai sensi dell'articolo 18, comma 4, e costituiti da uno o più comuni, per assicurare l'effettivo svolgimento delle attività di cui all'articolo 2 (...).

² La Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 30 aprile 2021 - Indirizzi di predisposizione dei piani di Protezione Civile – al § 1.4 specifica quanto segue. *Il Codice prevede, agli articoli 3, 11 e 18, la necessità di definire a cura delle Regioni gli “ambiti territoriali e organizzativi ottimali” (di seguito “ambiti”) che devono essere “costituiti da uno o più comuni” per assicurare lo svolgimento delle attività di protezione civile. A livello provinciale, gli ambiti rappresentano, pertanto, il livello territoriale in cui si esplicita l'articolazione di base dell'esercizio della funzione di protezione civile. Il piano di protezione civile d'ambito deve essere redatto dalla Regione, ove non diversamente previsto nelle leggi regionali, ai sensi della lettera o), comma 1, dell'articolo 11 del Codice. Lo scopo del piano di ambito è quello di garantire l'ottimizzazione delle risorse disponibili, supportando i Comuni nella gestione delle risorse in emergenza, nonché di garantire il necessario raccordo informativo tra il livello comunale e quello provinciale/regionale. La pianificazione di protezione civile di ambito non è, quindi, sostitutiva di quella comunale, ma è parte integrante della pianificazione di livello provinciale o con essa coordinata in base a quanto stabilito dalle norme regionali.*

³ Per una descrizione del Programma si rinvia alla risorsa <https://www.agenziacoazione.gov.it/pon/pon-governance-14-20/>

⁴ Il volume è reperibile al seguente collegamento: <https://www.protezionecivile.gov.it/it/pubblicazione/metodi-e-strumenti-il-potenziamento-della-governance-scala-comunale-e-sovracomunale-ai-fini-di-protezione-civile/>

e sovracomunale ai fini di protezione civile, Roma, 2022 (sinteticamente di seguito denominato Metodi e strumenti, 2022).

In estrema sintesi, i CT, composti da uno o più comuni, vengono identificati a partire dai Sistemi Locali del Lavoro in base a dati e metodologie già messe a punto dall'ISTAT ⁽⁵⁾ analizzando le relazioni esistenti sul territorio sotto il profilo socioeconomico e demografico. I passi successivi necessari alla individuazione dei CT prevedono l'esame degli assetti organizzativi della protezione civile, la verifica di raggiungibilità della popolazione dagli edifici strategici fondamentali e la coerenza con il sistema dei limiti amministrativi. La metodologia finalizzata a valutare la capacità di gestione di un'emergenza sismica è stata applicata in via sperimentale ad alcuni CT delle Regioni Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia. Maggiori dettagli sono riportati in questo documento in Appendice B.

Ai sensi della Direttiva “Le Regioni, per la definizione geografica degli ambiti, possono far riferimento alla metodologia adottata per l'individuazione dei sopra citati contesti territoriali o a una metodologia alternativa, che espliciti i criteri usati attraverso fonti informative ufficiali, garantisca l'oggettività e la replicabilità del processo e l'effettivo svolgimento della funzione di protezione civile dell'ambito, in particolare per le attività di pianificazione di protezione civile e gestione delle emergenze”. In ultima analisi, i CT rappresentano il riferimento geografico per la definizione degli ATO; attività, quest'ultima, di competenza delle Regioni.

Al fine di agevolare la compiuta interpretazione di talune parti, ovvero, talune attività del presente capitolato, è necessario fare cenno agli studi di Microzonazione Sismica (MS). Questi hanno lo scopo di riconoscere, ad una scala sufficientemente grande (scala comunale o sub comunale), le condizioni geologiche e geotecniche locali che possono modificare sensibilmente le caratteristiche del moto sismico o possono produrre deformazioni permanenti del suolo ⁽⁶⁾.

⁵ I Sistemi locali del lavoro (SLL) sono insiemi contigui di comuni nei quali la maggior parte della popolazione risiede e lavora, ovvero sono aree auto-contenute dal punto di vista della domanda e offerta di lavoro. I SLL sono una geografia di tipo funzionale, che non necessariamente rispetta i confini amministrativi; essendo generati da un unico processo, ciascun sistema è comparabile con gli altri. I SLL sono il luogo dove la popolazione svolge la maggior parte delle relazioni sociali ed economiche rendendo visibili le relazioni esistenti sul territorio. Per ulteriori dettagli sui sistemi locali del lavoro individuati dall'ISTAT si può consultare la risorsa <https://www.istat.it/statistiche-per-temi/focus/informazioni-territoriali-e-cartografiche/statistiche-sul-territorio/sistemi-locali-del-lavoro-e-distretti-industriali/>

⁶ Gli studi di MS in Italia sono sintetizzati in una carta del territorio nella quale sono indicate: a) le zone stabili, nelle quali il moto sismico non viene modificato rispetto a quello atteso in condizioni ideali di roccia rigida (una roccia lapidea e non pervasa da fratture e fenditure) e pianeggiante; b) le zone stabili con amplificazioni, nelle quali il moto sismico viene modificato, rispetto a quello atteso in condizioni ideali di roccia rigida e pianeggiante,

Per lo stesso fine è, inoltre, necessario fare cenno anche al concetto di Condizione Limite per l’Emergenza (CLE), connessa al manifestarsi di un evento sismico. La CLE dell’insediamento urbano corrisponde ad una condizione in cui, pur in presenza di possibili danni tali da condurre all’interruzione delle quasi totalità delle sue funzioni, l’insediamento conserva comunque, nel suo complesso, l’operatività della maggior parte delle funzioni strategiche per l’emergenza, la loro accessibilità e connessione con il CT/ATO cui si riferisce (⁷).

2 Obiettivo del progetto e oggetto del servizio

Obiettivo del progetto è contribuire alla riduzione del rischio sismico per la popolazione, gli edifici strategici e le infrastrutture.

Oggetto del servizio è l’applicazione della metodologia descritta in (Metodi e strumenti, 2022) all’intero territorio delle sette Regioni partecipanti (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sicilia e Sardegna). Con esso si persegue il raggiungimento dell’obiettivo sancito

a causa delle caratteristiche geologiche/geotecniche e morfologiche del territorio; c) le zone instabili, in cui si possono attivare (innescati dal sisma) fenomeni di deformazione permanente del territorio come le frane, la liquefazione del terreno, la fagliazione che rompe il piano campagna e i cedimenti differenziali del terreno che creano gradini morfologici.

Gli studi di MS possono essere condotti a vari “livelli” di approfondimento, con complessità ed impegno crescenti, passando da un livello 1 fino a un livello 3: il livello 1 è un livello propedeutico ai veri e propri studi di MS, in quanto consiste in una raccolta di dati preesistenti, elaborati per suddividere il territorio nelle zone qualitativamente omogenee rispetto alle fenomenologie sopra descritte (amplificazioni e instabilità permanenti); il risultato di questo livello è la carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS); il livello 2, utilizzando ulteriori e mirate indagini, introduce l’elemento quantitativo associato alle zone omogenee definite nel livello 1; il risultato ottenuto con metodi semplificati (abachi) è la carta di MS; il livello 3 restituisce una carta di MS arricchita da approfondimenti su tematiche o aree particolari.

La banca dati sugli studi di MS è consultabile sul sito <https://www.webms.it/ms>

⁷ L’analisi della CLE dell’insediamento urbano viene effettuata utilizzando la modulistica predisposta dalla Commissione Tecnica di cui all’articolo 5 commi 7 e 8 dell’O.P.C.M. n. 3907/2010 ed emanata con apposito Decreto del Capo del Dipartimento della Protezione Civile (Commissione Tecnica per la Microzonazione Sismica, 2014). Tale analisi comporta: a. l’individuazione degli edifici e delle aree che garantiscono le funzioni strategiche per l’emergenza; b. l’individuazione delle infrastrutture di accessibilità e di connessione con il Contesto Territoriale, degli edifici e delle aree di cui al punto a. e gli eventuali elementi critici; c. l’individuazione degli aggregati strutturali e delle singole unità strutturali che possono interferire con le infrastrutture di accessibilità e di connessione con il Contesto Territoriale.

A tal fine sono stati predisposti degli standard di archiviazione dei dati, questi ultimi rilevati attraverso una apposita modulistica (cinque tipi di schede) e rappresentati cartograficamente (in formato shapefile). Le cinque schede sono: ES Edificio Strategico, AE Area di Emergenza, AC Infrastruttura Accessibilità/Connessione, AS Aggregato Strutturale, US Unità Strutturale. L’analisi viene condotta in concomitanza agli studi di MS e perciò a livello comunale, anche se è possibile effettuarla a livello intercomunale.

La banca dati sulle analisi della CLE è consultabile sul sito [webms.it](https://www.webms.it)

dall'accordo di partenariato ⁽⁸⁾, consistente nell'individuazione elementi utili alla definizione di livelli essenziali di risposta in emergenza, con particolare riferimento a quella sismica. Ciò sarà sviluppato in coerenza con l'assetto organizzativo previsto dal Codice di protezione civile, previa individuazione degli ATO – in concorso con le Amministrazioni regionali interessate – funzionale, a sua volta, al Sistema strutturale ⁽⁹⁾ di gestione dell'emergenza (SGE).

Il percorso logico conduce poi alla valutazione dell'operatività del Sistema strutturale di Gestione dell'Emergenza Sismica (SGES) per ciascun ATO nello stato attuale e all'acquisizione del quadro dei fabbisogni necessari per il suo miglioramento.

Il progetto e, di conseguenza, il servizio è suddiviso in 7 Linee di attività da porre in essere sull'ambito territoriale costituito dalle sette Regioni: Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sicilia e Sardegna.

La durata è quella che va dalla data di inizio attività al 30 ottobre 2028, salvo eventuali proroghe senza oneri aggiuntivi per l'Amministrazione appaltante.

La programmazione delle attività, secondo quanto indicato nel § 8 di questo documento, è basata su *Piani di lavoro*; in particolare, sono previsti un *Piano generale di lavoro*, un *Primo piano di lavoro*, relativo al periodo che va dall'inizio delle attività al 31 dicembre 2026, e *Piani di lavoro annuali*, rispettivamente, per gli anni 2027 e 2028 (per quest'ultimo anno, sino al 31 ottobre).

Il corrispettivo del servizio, complessivamente pari a 11.023.114,19 € (IVA al 22% compresa), viene corrisposto sulla base di 3 consegne, rispettivamente, al 31 dicembre 2026, 31 dicembre 2027 e 30 ottobre 2028.

L'Amministrazione appaltante è la Presidenza del Consiglio dei ministri - Dipartimento della Protezione civile (nel seguito, DPC).

⁸ Per la scheda del progetto si veda la risorsa <https://opencoesione.gov.it/it/dati/progetti/j52b25001590006-2021it16fta001/>

⁹ Il Sistema di gestione dell'emergenza si può considerare suddiviso in due componenti fondamentali: la componente strutturale e quella non strutturale. La prima è costituita dagli elementi fisici (edifici strategici, mezzi, materiali, ecc.) che si utilizzano per la risposta in emergenza. La seconda riguarda le misure organizzative, gestionali, normative e procedurali (piani di emergenza, sistemi di allertamento, formazione, comunicazione del rischio, esercitazioni, procedure operative, normativa e organizzazione delle risorse, ecc.). Il presente progetto è incentrato sulla componente strutturale del sistema di gestione dell'emergenza.

3 Linee di attività

Il servizio è suddiviso in 7 Linee di attività, come descritto nei paragrafi seguenti. Le attività a cura dell'operatore economico (OE) si inseriscono in un contesto più generale, come specificamente trattato nei singoli punti.

Per tutte le Linee di attività, *Obiettivi, Aspetti operativi, Risultati attesi e Prodotti* devono essere intesi come riferiti a tutte le sette Regioni (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sicilia e Sardegna) e a tutti gli ATO delle stesse, salvo eventuale diversa specifica ed espressa indicazione.

3.1 Attività L1 – Perimetrazione degli ATO e individuazione degli elementi fondamentali del Sistema strutturale di gestione dell'emergenza

La perimetrazione degli ATO e l'individuazione degli elementi fondamentali – edifici strategici, Centri operativi comunali, aree di emergenza, infrastrutture di accesso e di collegamento/connessione – del Sistema strutturale di gestione dell'emergenza (SGE) si effettua partendo dalle analisi della CLE. Nei Comuni per i quali sia disponibile l'analisi della CLE, si farà riferimento ad essa; nei comuni per i quali non sia disponibile l'analisi della CLE, si procederà all'analisi parziale della CLE, secondo quanto più avanti specificato.

Attività L1.1 - Perimetrazione degli ATO

Obiettivi

- a. effettuare la perimetrazione degli ATO;
- b. supportare le Regioni nelle attività di revisione della perimetrazione degli ATO.

Aspetti operativi

Nel successivo § 6 è illustrata, per ciascuna delle sette Regioni coinvolte nel progetto, la perimetrazione dei sistemi di gestione dell'emergenza a scala sovracomunale, alla data di redazione di questo capitolato. In taluni casi (Basilicata, Campania e Molise), la perimetrazione iniziale, a cui fare riferimento nella Linea di attività L1.1, è quella dei Contesti territoriali (CT)⁽¹⁰⁾; in altri casi (Calabria, Puglia e Sardegna), la perimetrazione iniziale, per la stessa Linea di

¹⁰ 14 CT per la Basilicata; 60 CT per la Campania; 4 CT per il Molise.

attività L1.1, è quella degli ATO individuati con atti amministrativi ⁽¹¹⁾; per la Regione Siciliana, la perimetrazione iniziale, da considerare per la Linea di attività L1.1, è quella dei *Centri unificati operativi della Regione Siciliana per l'emergenza* ⁽¹²⁾.

- l'OE effettua un controllo ed un'eventuale prima revisione della perimetrazione iniziale – rispettivamente, dei CT, degli ATO o dei *Centri unificati operativi della Regione Siciliana*, qui sopra specificati – utilizzando la metodologia (Metodi e strumenti, 2022), anche per tenere conto di eventuali modifiche dei confini comunali. Così si perviene alla perimetrazione *di base* degli ATO;
- ciascuna Regione può proporre una revisione della perimetrazione *di base* degli ATO;
- al termine di questa fase, dopo un confronto tra Regioni e DPC con la collaborazione dell'OE, quest'ultimo procede all'individuazione della perimetrazione *definitiva* degli ATO, nel rispetto di quanto previsto all'art. 3 del Codice.

Riferimenti ⁽¹³⁾

- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/4e2e9990-b835-4fd3-ac45-e38ea129d14c.zip>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/94ff61b0-8dd5-436f-82b9-13e479904e4d.pdf>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/a47bfdfd-7546-4021-a324-561597ff949b.pdf>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/0795d43d-6f70-4cb1-b355-19b6674d4469.pdf>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/d553be26-117b-47f1-b66a-8d821390d04b.pdf>

¹¹ La Regione Sardegna con deliberazione della Giunta regionale n. 2/62 del 18 gennaio 2024 ha individuato, in via preliminare, 47 Ambiti territoriali di protezione civile. La Regione Calabria con delibera della Giunta regionale n. 501 del 26 settembre 2023, ha individuato, in via preliminare, 48 Ambiti territoriali di protezione civile. La Regione Puglia con delibera della Giunta regionale n. 804 dell'11 giugno 2025, ha individuato, in via preliminare, 44 Ambiti territoriali di protezione civile.

¹² La Regione Siciliana ha individuato 41 Centri unificati operativi per la gestione dell'emergenza (<https://www.regione.sicilia.it/la-regione-informa/sicilia-41-centri-unificati-operativi>).

¹³ Con riferimento a tutti i *link* che iniziano per <https://github.com/>, per scaricare interamente i file si può "fare click" sull'icona () , posta a destra - nella parte alta - delle pagine *web* aperte tramite i *link* medesimi.

- <https://www.protezionecivile.gov.it/it/normativa/decreto-del-capo-dipartimento-n-265-del-29-gennaio-2024/>

Risultati attesi e Prodotti

- perimetrazione degli ATO, nella forma di database analitico-numerico da fornire quale prodotto informatico avente i requisiti e le caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5;
- documentazione descrittiva dell'intero processo attuato, da fornire nel rispetto dei requisiti e delle caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5.

Attività L1.2 - Individuazione degli elementi fondamentali del Sistema strutturale di gestione dell'emergenza

Gli elementi fondamentali del SGE sono definiti in (Metodi e strumenti, 2022, § 2.1). Gli elementi fondamentali di ciascun ATO vengono selezionati tra quelli contenuti nelle CLE, ovvero, nelle CLE parziali, come meglio specificato nel seguito.

Obiettivi

- a. individuare gli elementi fondamentali (edifici strategici, aree di attesa, infrastrutture di accesso e collegamento/connezzione, ecc.) per il SGE;
- b. supportare le Regioni nelle attività di revisione degli elenchi degli elementi fondamentali.

Aspetti operativi

- le CLE sviluppate per i singoli Comuni contengono le informazioni necessarie per individuare, tra tutti gli elementi in esse elencati, quelli che costituiscono gli elementi fondamentali del SGE dell'ATO;
- in caso di assenza di CLE, l'OE provvederà all'individuazione di tutte le informazioni necessarie, effettuando un'analisi CLE parziale, ovvero, compilando esclusivamente le schede ES, AE, AC e AS previste dagli standard CLE, con l'eccezione, quindi, di tutte le schede US;
- l'OE, partendo dalle CLE, ovvero dalle CLE parziali di cui al punto precedente, e dagli eventuali elenchi già approvati dalle singole Regioni (¹⁴), individuerà gli elementi

¹⁴ Le delibere di approvazione delle perimetrazioni dei CT e degli ATO contengono, per alcune Regioni, anche elenchi di edifici strategici di pertinenza di ciascun CT o ATO.

fondamentali in base alla metodologia descritta in (Metodi e strumenti, 2022, § 2.1), con riferimento agli ATO perimetrati nella fase precedente;

- le singole Regioni potranno modificare o integrare gli elenchi proposti, in coerenza con i piani di lavoro annuali;
- al termine di questa fase, dopo un confronto tra Regioni e DPC con la collaborazione dell'OE, quest'ultimo procede all'individuazione degli elenchi definitivi degli elementi fondamentali.

La Tabella seguente riporta, per ciascuna delle sette Regioni coinvolte nel progetto, oltre al numero di Comuni, il numero di CLE che risultano approvate all'atto della redazione del presente documento. Come utile riferimento, ai soli fini della predisposizione dell'offerta, si potrà tenere conto dei dati riportati nella Tabella, in base ai quali è ragionevole prevedere un numero complessivo di CLE parziali da effettuare a cura dell'OE, per tutte e sette le Regioni interessate, pari a circa 1300. Resta comunque fermo quanto specificato al § 9, *Corrispettivo del servizio*, riguardo alla natura dell'appalto: l'appalto è a corpo; pertanto, le variazioni, in aumento o in diminuzione, del numero di CLE parziali attualmente ipotizzabile (come riportato in tabella), non incidono sul corrispettivo.

Regione	Numero di Comuni	Numero di CLE complete approvate (fonte http://www.webms.it)	CLE parziali da effettuare
Basilicata	131	89	42
Calabria	404	195	209
Campania	550	202	348
Molise	136	126	10
Puglia	258	43	215
Sardegna	377	0	377
Sicilia	391	281	110
TOT	2247	936	1311

Al fine di consentire alla Stazione appaltante un adeguato coordinamento con altre iniziative in atto, l'appaltatore dovrà tenere la stessa costantemente informata sugli sviluppi relativi alle analisi CLE parziali, come sopra definite. In particolare, la Stazione appaltante dovrà essere costantemente aggiornata sui Comuni rispetto ai quali l'OE esegue le analisi CLE parziali, prima dell'avvio delle analisi stesse.

Riferimenti

- Manuale CLE (https://www.webms.it/sites/default/files/2018-06/CLEWeb_2_Edizione.pdf)
- Standard CLE (https://www.webms.it/sites/default/files/2018-06/StandardCLE_3.0.1.pdf)
- Banca dati webMS (<https://www.webms.it>)
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/a658471d-6206-44df-a17e-7c9a845d70d3.pdf>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/00719420-d4fb-45be-a8d1-c87e38afea55.pdf>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/85d0f687-47fc-49d9-ad5f-9dcea3e0f656.zip>

Risultati attesi e Prodotti

- banca dati degli elementi fondamentali, nella forma di database analitico-numerico da fornire quale prodotto informatico avente i requisiti e le caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5;
- documentazione descrittiva dell'intero processo attuato, da fornire nel rispetto dei requisiti e delle caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5.

3.2 Attività L2 – Individuazione del grafo ottimale per l'emergenza sismica

Il Sistema strutturale di gestione dell'emergenza sismica (SGES) può essere rappresentato attraverso un grafo in cui gli Edifici Strategici, i COC, le Aree di Emergenza e i punti di accesso corrisponderanno ai nodi principali, mentre gli archi del grafo, che nel loro insieme collegano i nodi, rappresenteranno le varie Infrastrutture di Connessione (cioè tratti stradali, ponti, ecc).

Tra i diversi possibili grafi costruiti con gli elementi fondamentali individuati nell'Attività L.1.2, si individua quello ottimale per la gestione di un'emergenza sismica applicando la metodologia descritta (Metodi e strumenti, 2022, § 4.2). Ulteriori dettagli sono riportati nei paragrafi successivi.

Obiettivo

Individuazione del grafo ottimale degli elementi fondamentali per il Sistema strutturale di gestione dell'emergenza sismica (SGES) per ciascun ATO.

Aspetti operativi

Il grafo ottimale viene individuato secondo la metodologia definita in (Metodi e strumenti, 2022, § 4.2). Con l'applicazione di idonee tecniche di ottimizzazione si individuano gli archi che minimizzano i tempi di percorrenza in caso di sisma (¹⁵). Il grafo sarà costruito con approccio a priorità assoluta di CLE (si collegano le origini e le destinazioni utilizzando, dove possibile, i soli rami appartenenti alla CLE), a priorità parziale di CLE (si collegano le origini e le destinazioni privilegiando i rami appartenenti alle CLE comunali, ma in maniera meno stringente rispetto al criterio precedente), oppure a priorità nulla di CLE (si applica un criterio di pura ottimizzazione di lunghezze e tempi di percorrenza, ignorando l'informazione relativa all'appartenenza o meno dei rami alle CLE comunali).

Riferimenti

- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/39c1b85e-9d8f-455b-a971-1fa9f3933340.pdf>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/25000e97-b2bb-446c-9951-eb4e48f222f7.pdf>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/f485b50d-ffd0-4039-b978-260212f26bdd.pdf>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/bc4112f9-bc63-4be0-ad04-433ce3f1525e.pdf>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/6e0507d2-d85d-4e2b-9b3a-0242cd668924.pdf>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/1e02c60b-0add-435d-9259-9a364dff0239.pdf>

¹⁵ Per la Regione Sardegna e le altre isole minori si applicherà la valutazione della pericolosità sismica discussa nel documento “*Convenzione INGV-DPC 2004 – 2006 / Progetto S1 - Proseguimento della assistenza al DPC per il completamento e la gestione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 e progettazione di ulteriori sviluppi - Task 1 – Completamento delle elaborazioni relative a MPS04 - Deliverable D1 - Valutazione standard (10%, 475 anni) di amax (16mo, 50mo e 84mo percentile) per le isole rimaste escluse nella fase di redazione di MPS04, a cura di M. Stucchi, C. Meletti, V. Montaldo con la collaborazione di R. Azzaro, F. Galadini, A. Rebez e G. Valensise e la supervisione di G.M. Calvi, G. Di Pasquale, J. Bommer e D. Giardini, marzo 2007*”

Risultati attesi e Prodotti

- topologia dei grafi ottimali per gli ATO, nella forma di database analitico-numerico da fornire quale prodotto informatico avente i requisiti e le caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5;
- documentazione descrittiva dell'intero processo attuato, da fornire nel rispetto dei requisiti e delle caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5.

3.3 Attività L3 – Valutazione della pericolosità sismica, per gli elementi del grafo ottimale, e degli effetti cosismici

L'attività prevede la definizione di una pericolosità sismica specifica per lo studio dei sistemi a rete spazialmente distribuiti – come è il sistema degli elementi fondamentali del SGES – a partire dalla zonazione sismogenetica a scala nazionale, tenendo anche conto degli effetti di risposta sismica locale. L'Attività L3, come anche l'Attività L4, è propedeutica al calcolo dell'indice di operatività oggetto dell'Attività L5.

Obiettivo

Realizzazione di campi di scuotimento necessari alla valutazione degli indici di operatività del SGES di ciascun ATO (¹⁶).

Aspetti operativi

- la pericolosità sismica viene elaborata secondo la metodologia definita in (Metodi e strumenti, 2022, § 3);
- per l'analisi della risposta sismica locale verranno utilizzati i dati ricavati dagli studi già esistenti di MS. In assenza di studi di MS si applica la procedura semplificata descritta in (Metodi e strumenti, 2022, § 3.2.2);
- i campi di scuotimento possono essere limitati alle parti di territorio corrispondenti agli elementi fondamentali del Sistema strutturale di gestione dell'emergenza sismica.

Riferimenti

- <https://www.webms.it/>
- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/39c1b85e-9d8f-455b-a971-1fa9f3933340.pdf>

¹⁶ Si veda anche la nota (15)

Risultati attesi e Prodotti

- campi di scuotimento per tutti gli ATO, nella forma di database analitico-numerico da fornire quale prodotto informatico avente i requisiti e le caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5. I campi di scuotimento saranno forniti in termini di:
 - PGA, PGV, ASI, spettri di risposta al substrato rigido;
 - PGA, PGV, ASI, spettri di risposta in superficie;
 - probabilità di accadimento di effetti cosismici e conseguente *areal coverage*;
- documentazione descrittiva dell'intero processo attuato, da fornire nel rispetto dei requisiti e delle caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5.

3.4 Attività L4 – Valutazione del danno atteso, in caso di sisma, agli edifici del grafo ottimale e agli edifici interferenti con i percorsi del grafo ottimale

In questa Linea si valuta il danno atteso in caso di sisma ad alcuni degli elementi del grafo ottimale di ciascun ATO (gli edifici). Infatti, gli effetti cosismici sui percorsi e sulle aree di emergenza sono ottenuti nell'ambito della Linea L3 in termini di *areal coverage*. L'Attività L4, come anche l'Attività L3, è propedeutica al calcolo dell'indice di operatività oggetto dell'Attività L5.

In questa Linea sono trattate tre tipologie di oggetti:

- edifici strategici;
- centri operativi comunali;
- edifici interferenti con i percorsi del grafo ottimale.

Obiettivo

Caratterizzazione della vulnerabilità sismica degli edifici del grafo ottimale e degli edifici interferenti con i percorsi del grafo ottimale.

Aspetti operativi

- per gli edifici strategici, l'OE applicherà la metodologia descritta in (Metodi e strumenti, 2022, § 4.1.2 e § 4.1.3). In sintesi, le curve di fragilità sono generate utilizzando il modello SMAV, partendo dal reperimento di elaborati grafici di rilievo di livello almeno architettonico, o eventualmente eseguendo un rilievo semplificato, effettuando poi una campagna di misure vibrazionali con successiva estrazione di parametri modali, ed infine ricavando un modello numerico semplificato con il quale calibrare le curve di fragilità attraverso analisi dinamiche non lineari.

- l'insieme degli oggetti su cui effettuare le valutazioni è individuato nell'ambito dell'attività L1.2;
- il reperimento della documentazione per la valutazione dei singoli edifici è a carico dell'OE;
- eventuali situazioni che rendano non praticabile l'esecuzione di rilievi e misure dinamiche saranno oggetto di valutazione da parte dell'Amministrazione. In questi casi l'OE selezionerà le curve di fragilità in analogia con quanto previsto per i COC (v. oltre);
- l'Amministrazione si riserva, inoltre, di far effettuare rilievi e misure dinamiche finalizzate all'applicazione del modello SMAV ad altri edifici di impegno paragonabile a quelli, eventualmente, non disponibili di cui al punto precedente. In ogni caso, per tutti gli edifici elaborati con il modello SMAV sarà effettuato il calcolo dell'indice di operatività strutturale descritto in (Metodi e strumenti, 2022, § 4.1.2);
- per gli edifici sedi di COC, l'OE selezionerà le curve di fragilità con la metodologia definita in (Metodi e strumenti, 2022, § 4.1.1);
- per gli edifici interferenti con i percorsi, l'OE selezionerà le curve di fragilità con la metodologia definita in (Metodi e strumenti, 2022, § 4.1.4).

Riferimenti

- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/3e4ab5f7-fb7f-4939-9077-38415122e268.pdf>

Risultati attesi e Prodotti

- curve di fragilità per gli edifici ricompresi nel grafo ottimale per ciascun ATO, nella forma di database analitico-numerico da fornire quale prodotto informatico avente i requisiti e le caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5;
- documentazione descrittiva dell'intero processo attuato, da fornire nel rispetto dei requisiti e delle caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5.

3.5 Attività L5 – Calcolo dell'Indice di operatività sismica dell'ATO

In questa attività si valuta l'efficienza sismica dello SGES di ciascun ATO attraverso un Indice di operatività sismica, sia complessiva che per singola componente (edifici strategici, aree di ammassamento, COC, aree di ricovero, connessioni interne, connessioni esterne).

Per il calcolo di questo indice si parte dal calcolo dell'efficienza di ogni coppia di nodi del grafo, avendo ipotizzato una certa intensità sismica. Tale efficienza cresce all'aumentare della probabilità che entrambi i nodi siano operativi e decresce all'aumentare della lunghezza del percorso che li connette. L'efficienza della rete (ovvero del grafo) si ottiene sommando l'efficienza di tutte le coppie di nodi per i quali è richiesta una connessione. L'efficienza della rete in condizioni di servizio è un caso particolare, in quanto viene valutata in assenza di sisma. Il rapporto tra l'efficienza in caso di sisma e quella in condizioni di servizio fornisce l'Indice di operatività sismica dell'ATO.

Obiettivo

Calcolo dell'Indice di Operatività sismica dell'ATO, complessiva e per singola componente.

Aspetti operativi

- l'OE effettua la valutazione dell'operatività applicando la metodologia descritta in (Metodi e strumenti, 2022, § 5.2).

Riferimenti

- <https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/39c1b85e-9d8f-455b-a971-1fa9f3933340.pdf>

Risultati attesi e Prodotti

- mappa dell'Indice di Operatività sismica, complessiva e per singola componente, del SGES di ciascun ATO, corredata di database analitico-numerico, da fornire quale prodotto informatico avente i requisiti e le caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5;
- documentazione descrittiva dell'intero processo attuato, da fornire nel rispetto dei requisiti e delle caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5.

3.6 Attività L6 – Valutazioni a supporto di scelte strategiche. Coordinamento del progetto

Sulla base dei risultati raggiunti nella Linea L5, si effettua una stima sommaria dei costi necessari all'incremento dell'operatività sismica dello SGES per un sottoinsieme degli ATO. L'attività – che ha scopo esemplificativo – costituisce una proposta di supporto metodologico per le scelte strategiche.

La Linea L6 comprende anche le attività necessarie al coordinamento dell'intero progetto, ovvero all'esecuzione del contratto di appalto di servizi, nonché al monitoraggio delle attività.

Obiettivi

- a. valutazione dei costi necessari all'incremento dell'operatività sismica dello SGES di alcuni ATO;
- b. coordinamento e monitoraggio delle attività;
- c. selezione delle informazioni necessarie alla documentazione, informazione e divulgazione dell'intero progetto;
- d. raccolta sistematica e ordinata di dati, misure, elaborazioni, risultati e prodotti del progetto, e connesse attività per la divulgazione.

Aspetti operativi

- l'OE curerà, per un sottoinsieme degli ATO esaminati, la progettazione semplificata degli interventi necessari per l'incremento dell'Indice di operatività calcolato nella Linea L5, valutando i relativi costi. Il sottoinsieme da considerare sarà selezionato in accordo con le Regioni e non sarà superiore a un terzo del totale degli ATO, per ogni Regione;
- l'OE, in concorso con gli altri soggetti coinvolti nel progetto, collaborerà al coordinamento e al monitoraggio di tutte le fasi dello stesso, inclusa la programmazione delle attività di rappresentazione, comprensione e messa a disposizione delle informazioni;
- l'OE sottoporrà al DEC – per l'approvazione – una selezione delle informazioni necessarie alla documentazione, informazione e divulgazione dell'intero progetto;
- l'OE provvederà alla raccolta sistematica e ordinata di tutti i dati, le misure, le elaborazioni, i risultati, la documentazione ed i prodotti del progetto, ivi compresi dati, misure, elaborazioni, risultati e prodotti, anche intermedi, relativi alle prove dinamiche *in situ* di cui alla Linea di attività L4. Tali dati, misure, elaborazioni, risultati e prodotti, saranno archiviati, conservati e resi disponibili per la divulgazione, tramite un'apposita piattaforma informatica di progetto (portale *web*), che l'OE dovrà predisporre nel rispetto di quanto indicato al successivo § 0 del presente documento.

Riferimenti

- <https://www.protezionecivile.gov.it/it/pubblicazione/metodi-e-strumenti-il-potenziamento-della-governance-scala-comunale-e-sovracomunale-ai-fini-di-protezione-civile/>

Risultati attesi e Prodotti

- valutazione dei costi necessari all'incremento dell'operatività in caso di sisma, da fornire nel rispetto dei requisiti e delle caratteristiche tecniche indicati nel successivo § 5;
- piattaforma informatica (portale *web*) contenente tutti i dati, le misure, le elaborazioni, i risultati, la documentazione e i prodotti (anche intermedi), come risultanti dalle attività del progetto, da fornire quale prodotto informatico avente i requisiti e le caratteristiche tecniche indicati nel successivo § 5. L'architettura e le modalità di interazione con gli utenti, nonché la continua alimentazione della piattaforma (portale *web*) dovranno essere tali da consentire: *a)* all'Amministrazione aggiudicatrice, il monitoraggio continuo dello svolgimento delle attività, dei risultati conseguiti e dei prodotti; *b)* all'Amministrazione aggiudicatrice, agli operatori del settore e al pubblico – secondo livelli di accesso differenziati – l'ottimale fruizione di tutti i dati, le misure, le elaborazioni, i risultati, la documentazione ed i prodotti del progetto, successivamente alla conclusione dello stesso;
- database delle misure dinamiche in situ eseguite nella Linea L4, da fornire nel rispetto dei requisiti e delle caratteristiche tecniche indicati nel successivo § 5;
- documentazione descrittiva dell'intero processo attuato, da fornire nel rispetto dei requisiti e delle caratteristiche tecniche indicati nel successivo § 5.

3.7 Attività L7 – Predisposizione di un Atlante sismico regionale

Realizzazione di un atlante regionale utilizzabile dalle singole Regioni al fine di favorire la conoscenza dei risultati raggiunti e soprattutto favorire lo sviluppo del senso di identità della popolazione con la propria Regione e con l'approccio basato sulla ripartizione del territorio in ATO. Le capacità di fronteggiare le emergenze da parte dei vari soggetti afferenti a ciascun ATO dovranno essere considerate come elemento trainante dell'organizzazione e dello sviluppo dei territori interessati.

Obiettivo

Predisposizione dell'atlante sismico regionale

Aspetti operativi

- dovranno essere sintetizzati i risultati raggiunti in termini di capacità di gestione delle emergenze sismiche;

- il racconto dei territori dovrà essere sviluppato anche avvalendosi del contributo di soggetti appartenenti al mondo della cultura, anche rappresentativi a livello locale, al fine di sottolineare il senso di appartenenza della popolazione ai territori in cui risiedono;
- dovranno essere privilegiate narrazioni fotografiche e reportage anche avvalendosi di esperti del settore;
- nella prima annualità verrà presentato il piano di lavoro con i prototipi di realizzazione.

Risultati attesi e Prodotti

- un Atlante per ogni Regione restituito sia come documento in formato digitale statico e in formato stampa, sia come prodotto destinato alla diffusione sul *web*, con modalità di visualizzazione e consultazione interattiva. Per l'atlante sono comunque validi, in quanto applicabili, i requisiti e le caratteristiche tecniche indicati nel successivo §5.

4 Struttura organizzativa dell'OE

Per la realizzazione del progetto è prevista una struttura organizzativa di progetto (SOP) costituita dalla struttura organizzativa dell'operatore economico (SOOE) e dalla struttura organizzativa del committente (SOC).

4.1 Struttura organizzativa del Committente

La SOC sarà definita dal committente e sarà costituita dal Responsabile unico di progetto (RUP) e relativo Assistente, dal Direttore di esecuzione del contratto (DEC) e relativo Assistente, da cinque referenti dell'Amministrazione, esperti di rischio sismico.

4.2 Struttura organizzativa dell'Operatore economico

Per l'espletamento del servizio oggetto dell'appalto sono richiesti all'OE una SOOE costituita da un referente tecnico (RT) per l'intero contratto e da una struttura articolata in tre aree, aventi le caratteristiche indicate di seguito:

- area tecnica dell'OE;
- area tecnica di raccordo con la SOC;
- area di consulenza (AC).

La struttura organizzativa sopra descritta (SOOE) sarà interamente remunerata dall'OE che sosterrà anche le spese di eventuali trasferte.

Referente tecnico (RT) per l'intero contratto

Il Referente tecnico (RT) per l'intero contratto (project manager) dovrà avere, oltre alle competenze previste per i componenti dell'Area tecnica, almeno 2 anni di esperienza professionale nel campo della programmazione e attuazione di programmi e progetti. Tale figura è richiesta per l'intera durata del servizio, con un impegno medio di almeno 220 giorni/anno; per le frazioni di anno, l'impegno medio sarà proporzionale alla frazione di anno considerata, sempre sulla base del valore medio di almeno 220 giorni/anno.

Area tecnica dell'OE

L'Area tecnica dell'OE dovrà essere costituita da figure che garantiscano esperienza professionale nei seguenti ambiti:

- attività di protezione civile così come definite nel D. Lgs. n.1/2018 (Codice della protezione civile);
- pericolosità sismica, vulnerabilità sismica e rischio sismico;
- redazione di linee guida tecniche;
- sviluppo e progettazione di *software*; database e *web*; amministrazione di sistema; realizzazione di sistemi informatici, con particolare riferimento a sistemi informativi geografici (GIS desktop e webGIS);
- archiviazione, gestione e analisi, anche statistica, di dati.

È onere dell'OE dimensionare e organizzare l'Area tecnica – in particolare, in relazione al numero, alle competenze (figure professionali) e all'impegno annuale (e per eventuali frazioni di anno comprese nella durata dell'appalto) delle unità di personale –, ai fini dell'ottimale esecuzione del contratto, sia con riferimento alle singole Linee di attività (L1 – L7), sia con riferimento al progetto visto nel suo complesso.

Il dimensionamento e la struttura organizzativa dell'AT, nonché il numero, le competenze (figure professionali) e l'impegno annuale (e per eventuali frazioni di anno comprese nella durata dell'appalto) delle unità di personale impiegate, sono oggetto di valutazione, secondo quanto indicato nel disciplinare di gara al paragrafo relativo ai criteri di valutazione dell'offerta tecnica.

Sarà comunque onere dell'OE garantire – anche con risorse interne non specificamente e non unicamente riferite all'appalto di servizi di cui al presente capitolato – la gestione degli aspetti organizzativi e funzionali necessari all'espletamento di tutte le attività previste dal contratto, ivi comprese, a titolo esemplificativo, non esaustivo, la gestione amministrativa e del personale coinvolto, a qualunque titolo, nel contratto medesimo. I contratti di prestazione professionale (di lavoro) che sono specificamente e unicamente riferiti all'appalto di servizi oggetto del presente capitolato, non potranno avere data di inizio antecedente alla data di inizio delle attività dell'appalto e non potranno avere termine oltre la data di conclusione dell'appalto, come indicate nel successivo § 7.

Area tecnica di raccordo con la SOC

L'OE mette a disposizione della SOC le seguenti figure:

- due esperti tecnici, con almeno 3 anni di esperienza professionale in uno o più dei seguenti temi: programmi di prevenzione e mitigazione del rischio sismico, valutazione della vulnerabilità strutturale di edifici e infrastrutture strategiche, gestione tecnico-amministrativa di contratti pubblici, verifica e validazione della progettazione, controllo tecnico, collaudo e rendicontazione nell'ambito di opere pubbliche complesse, con conoscenza operativa del Codice dei contratti pubblici; competenze specialistiche in materia sismica con una solida capacità di analisi tecnico-documentale, gestione dati e utilizzo di piattaforme GIS per il monitoraggio e la rappresentazione geospaziale; partecipazione alla redazione di standard tecnici e pubblicazioni. Tali figure sono richieste entrambe per l'intera durata del servizio, con un impegno medio, per ciascuna, di almeno 220 giorni/anno; per le frazioni di anno, l'impegno medio, per ciascuna figura, sarà proporzionale alla frazione di anno considerata, sempre sulla base del valore medio di almeno 220 giorni/anno;
- due esperti informatici, con almeno 3 anni di esperienza professionale in uno o più dei seguenti temi: sviluppo e progettazione software; database e web; amministrazione di sistema; gestione e analisi di dati spaziali e sistemi GIS. Tali figure sono richieste entrambe per l'intera durata del servizio, con un impegno medio, per ciascuna, di almeno 220 giorni/anno; per le frazioni di anno, l'impegno medio, per ciascuna figura, sarà proporzionale alla frazione di anno considerata, sempre sulla base del valore medio di almeno 220 giorni/anno.

Area di consulenza

I prodotti realizzati per l'attività L7 potranno essere realizzati attraverso consulenti specialisti sulle tematiche inerenti alla specifica Linea di attività. Dovrà essere proposta almeno una persona, tra le personalità accademiche o per chiara fama o che ha ricoperto ruoli specifici in analoghi progetti, su tematiche inerenti:

- comunicazione;
- fotografia;
- editoria;
- grafica e visual design.

L'OE propone al RUP i candidati o l'insieme dei candidati da selezionare assieme a figure *senior* e *middle* di assistenza, queste ultime per ogni annualità. I candidati selezionati verranno inseriti nel piano annuale, previo assenso del RUP.

Gestione delle risorse umane

Il *Piano generale di lavoro*, di cui al successivo § 8, dedicato alle modalità di esecuzione del contratto, deve descrivere la struttura organizzativa dell'operatore economico (SOOE), con l'indicazione dei nominativi, delle qualifiche professionali, dei titoli di studio, delle esperienze professionali e dell'impegno annuo previsto per ciascun componente della stessa SOOE, nonché un *curriculum vitae* sottoscritto da ciascun interessato.

L'allocazione delle diverse unità di personale può essere modificata attraverso il *Primo piano di lavoro* (relativo al periodo di tempo compreso tra la sottoscrizione del verbale di inizio attività e il 31 dicembre 2026), nonché attraverso i successivi *Piani di lavoro annuali* (relativi, rispettivamente, agli anni 2027 e 2028). In tali piani deve essere riportata la struttura organizzativa con l'indicazione dei nominativi e le eventuali variazioni intercorse.

In tutti i casi in cui, durante lo svolgimento del servizio, l'OE debba sostituire uno o più componenti della SOOE, dovrà formulare specifica e motivata richiesta all'Amministrazione aggiudicatrice, indicando i nominativi e il *curriculum vitae* dei componenti proposti in sostituzione di quelli indicati nel *Piano generale di lavoro*. L'assenza di comunicazioni da parte dell'Amministrazione aggiudicatrice entro 15 giorni equivale a tacito assenso.

L'Amministrazione aggiudicatrice potrà chiedere la sostituzione del personale impegnato nell'esecuzione del contratto, motivando la richiesta. Il *curriculum vitae* del soggetto proposto

in sostituzione dovrà pervenire alla Amministrazione aggiudicatrice entro 15 giorni; l'Amministrazione aggiudicatrice entro 15 (quindici) giorni dal ricevimento del *curriculum vitae* accetterà la sostituzione o invierà motivato diniego. L'assenza di comunicazioni da parte dell'Amministrazione aggiudicatrice equivale a tacito assenso.

Eventuali integrazioni alla composizione della struttura potranno avvenire esclusivamente previa autorizzazione dell'Amministrazione aggiudicatrice.

Al fine di favorire l'interazione con le strutture regionali coinvolte, per le unità di personale dell'Area tecnica dell'OE, per i due esperti tecnici dell'Area tecnica di raccordo con la SOC, nonché per le figure *senior* e *middle* di assistenza ai consulenti specialisti dell'Area della consulenza dovrà essere garantita la disponibilità alla presenza annua, per persona, per almeno 50 giorni lavorativi, presso le sedi istituzionali delle singole Regioni per l'intera durata del servizio. I giorni lavorativi di effettiva presenza di unità di personale presso le sedi istituzionali delle singole regioni saranno monitorati a cura del RT dell'OE, che provvederà a certificarli tramite dichiarazione da presentare congiuntamente alle consegne intermedie e finali, come disciplinate nei successivi § 8 e 9. Per le quattro unità di personale dell'*Area tecnica di raccordo con la SOC*, considerata la peculiarità delle attività di competenza, dovrà, inoltre, essere garantita la disponibilità alla presenza presso la sede dell'Amministrazione aggiudicatrice, per tutta la durata del servizio.

Dovranno essere previste attività di coordinamento e di formazione per l'intera struttura organizzativa, affinché sia garantito uno svolgimento coordinato e integrato delle attività. Le citate attività di coordinamento e di formazione verranno preventivamente concordate con l'Amministrazione aggiudicatrice e incluse nel *Primo piano di lavoro* e nei successivi *Piani di lavoro annuali*.

Al personale facente parte della struttura organizzativa a tempo pieno o a tempo parziale dovrà essere assicurato un trattamento economico non inferiore a quello previsto dai pertinenti contratti collettivi nazionali di lavoro.

5 Fornitura di mezzi, materiali, *hardware* e *software*

L'OE avrà l'onere di fornire mezzi, materiali e strumenti (ivi compresa l'autonoma strumentazione informatica) necessari alla corretta e completa esecuzione dei servizi previsti dall'appalto.

L'OE doterà ciascuna unità della SOOE di adeguati computer e *software* utili all'espletamento di tutte le attività previste, prevedendo la possibilità di videoconferenze, presentazioni e stampa dei documenti, anche con particolare riguardo all'attività L7. Inoltre, dovrà essere prevista l'adeguata strumentazione necessaria per i rilevamenti, le acquisizioni dati e le elaborazioni connessi alle attività L2, L3, L4 e L5, oltre alla disponibilità di adeguate dotazioni *hardware* per la consultazione dei dati elaborati in tutte le attività previste.

L'OE si impegna a condurre lo sviluppo dei prodotti informatici descritti nelle diverse Linee di Attività o ad implementare versioni evolutive o correttive, secondo le indicazioni e in collaborazione con il Dipartimento della Protezione Civile, nel rispetto degli standard di sicurezza, gestione dei dati, accessibilità e usabilità dei servizi della Pubblica Amministrazione. In particolare, le fasi da seguire per la realizzazione di sviluppi di applicativi e/o geodatabase sono le seguenti:

- analisi dei requisiti, tramite la quale andranno definiti gli obiettivi del progetto ed i requisiti espressi dagli utenti;
- progettazione, tramite la quale si dovrà definire il progetto del sistema e/o il modello concettuale e logico, nel caso di geodatabase;
- implementazione, tramite la quale si dovrà sviluppare quanto progettato;
- popolamento e validazione, tramite la quale si dovrà provvedere al popolamento dell'applicativo e a tutte le attività di validazione e verifica;
- documentazione e metadazione, tramite la quale si provvederà a redigere per ogni eventuale dataset una scheda di metadati (descrizione, origine, scala, accuratezza, data aggiornamento), conforme agli standard ISO 19115/INSPIRE e alle indicazioni ai fini del Catalogo nazionale dati territoriali (RNDT). Si provvederà inoltre alla realizzazione di un tutorial (TU) sul geodatabase realizzato e sulle sue funzionalità e della manualistica (sia tecnica che lato utente) per ciascun prodotto.

Fermo restando che tutte le fasi di realizzazione sopradescritte dovranno essere realizzate in stretto raccordo con il Dipartimento della protezione civile, al termine di ciascuna fase verrà prodotto un documento contenente la descrizione di quanto realizzato che sarà soggetto ad approvazione.

Lo sviluppo dei prodotti dovrà, inoltre, prevedere, sin dall'inizio, che tali prodotti dovranno essere compatibili per poter operare, senza ulteriori sviluppi a carico del committente, presso l'infrastruttura del Dipartimento, secondo processi e responsabilità che saranno

specificatamente definiti. Le modalità di raccolta, gestione ed eventuale pubblicazione open dei dati dovranno essere regolate in accordo con il Dipartimento della Protezione Civile.

Eventuali attività di documentazione o analisi aggiuntiva e specifica quali, ad esempio, la valutazione d'impatto della protezione dei dati (DPIA), valutazione e trattamento del rischio cyber, penetration test o vulnerability assessment saranno definite specificatamente in relazione ai diversi prodotti e/o software e alle versioni di rilascio degli stessi.

L'aggiudicatario dovrà impegnarsi nel mettere a disposizione tutte le informazioni in merito allo stato di avanzamento dei servizi della presente gara e tutta la documentazione prodotta al fine di assicurare il monitoraggio sullo stato di avanzamento e il rispetto del cronoprogramma delle attività.

In particolare, l'OE si impegna a fornire le informazioni sullo stato di avanzamento delle attività necessarie ad alimentare il sito web relativo all'intero Progetto che sarà sviluppato dal Dipartimento, in un'ottica di totale trasparenza e di utilizzo di open data e in modalità di interoperabilità.

Ai fini dell'espletamento dei servizi oggetto del presente Capitolato, ci si potrà utilmente avvalere di applicativi sviluppati nell'ambito del Programma PON GOVERNANCE 2014-2020 (documentati e resi disponibili nella risorsa <https://govrisv.cnr.it/>) laddove compatibili con la successiva evoluzione delle piattaforme informatiche. Tuttavia, ciò non esclude che l'OE possa o debba sviluppare autonomamente applicativi utili all'espletamento dei servizi ⁽¹⁷⁾.

L'OE metterà a punto un portale *web* con differenti profili di accesso (Operatore economico, Dipartimento, Regioni) in cui vengano messi a sistema tutti i prodotti informatici e cartografici previsti nel presente capitolato come *Risultati attesi e Prodotti*. In particolare, a beneficio soprattutto degli operatori regionali, è necessario che specifiche applicazioni possano essere utilizzate anche negli anni futuri per eventuali aggiornamenti delle informazioni necessarie al calcolo dell'Indice di operatività sismica, in modo da rendere tale indice uno strumento stabilmente utile al supporto delle decisioni strategiche. Analogamente, anche le informazioni acquisite nell'ambito dell'attività L6 in relazione ai costi necessari per l'incremento dell'operatività dovranno poter essere successivamente aggiornate.

¹⁷ Si precisa che un applicativo utile all'elaborazione delle misure effettuate con il metodo SMAV e relativo manuale, non reperibile attualmente sulla risorsa <https://govrisv.cnr.it/>, può essere messo a disposizione dell'OE da parte dell'Amministrazione

Anche i database messi a punto nelle varie fasi dovranno poter essere consultati ed aggiornati successivamente alla conclusione del progetto e gli stessi potranno essere eventualmente ampliati in modo che anche le Regioni attualmente non interessate allo svolgimento del presente progetto possano autonomamente utilizzare la metodologia e ricevere supporto, sia alla perimetrazione degli ATO che al calcolo dell'indice di operatività sismica.

Tutti i prodotti messi a punto nell'ambito del presente progetto devono risultare interoperabili con gli altri portali già esistenti, in particolare quelli dedicati alla CLE ed alla MS.

6 Ambito territoriale del servizio

L'appalto comporta la realizzazione di tutte le attività previste, per l'intero territorio delle sette Regioni coinvolte (Basilicata, Calabria, Campania, Molise, Puglia, Sicilia e Sardegna), a prescindere dall'effettivo numero di ATO che risulterà a seguito del completamento dell'Attività L1.

La Tabella seguente riporta, per ciascuna delle sette Regioni coinvolte nel progetto, la perimetrazione dei sistemi di gestione dell'emergenza a scala sovracomunale, alla data di redazione di questo capitolato. In taluni casi (Basilicata, Campania e Molise), la perimetrazione è quella dei Contesti territoriali (CT); in altri casi (Calabria, Puglia e Sardegna), la perimetrazione è quella degli ATO individuati con atti amministrativi; per la Regione Siciliana, la perimetrazione è quella dei *Centri unificati operativi della Regione Siciliana per l'emergenza*.

Come utile riferimento, ai soli fini della predisposizione dell'offerta, si potrà tenere conto dei dati riportati nella Tabella, in base ai quali è ragionevole prevedere, al termine dell'attività L1 – che comporta la possibile revisione delle attuali perimetrazioni, con conseguente possibile variazione (in aumento o in diminuzione) del numero di ATO da considerare nell'appalto –, un numero complessivo di ATO, per tutte e sette le Regioni interessate, pari a circa 280.

Resta comunque fermo quanto specificato al § 9, *Corrispettivo del servizio*, riguardo alla natura dell'appalto: l'appalto è a corpo; pertanto, le variazioni, in aumento o in diminuzione, del numero di ATO attualmente ipotizzabile, non incidono sul corrispettivo, la cui quantificazione, peraltro, non dipende in modo prevalente dal numero di ATO che saranno effettivamente considerati.

Regione	CT (PON 2014- 2020)	CU (Centri Unificati)	ATO	Fonte
Basilicata	14	-	-	Giunta regionale n. 506 del 17 luglio 2020 (CT)
Calabria		-	48	Giunta regionale n. 501 del 26 settembre 2023 (ATO)
Campania	60	-	-	Giunta regionale n. 422 del 5 ottobre 2021 (CT)
Molise	4	-	-	-
Puglia		-	44	Giunta regionale n. 804 dell'11 giugno 2025 (ATO)
Sardegna		-	47	Giunta regionale n. 2/62 del 18 gennaio 2024 (ATO)
Sicilia		41	-	https://www.regione.sicilia.it/la-regione-informa/sicilia-41-centri-unificati-operativi

7 Durata del servizio

Il servizio decorre dalla data del verbale di inizio attività e termina il 30 ottobre 2028, fatte salve eventuali proroghe senza maggiori oneri per l'Amministrazione.

8 Modalità di esecuzione del servizio

L'OE appaltatore dovrà espletare le attività previste dal contratto presso proprie sedi, in coordinamento e in stretta collaborazione con il Dipartimento della protezione civile. La SOP dovrà essere caratterizzata da un approccio organizzativo flessibile in relazione alle esigenze che potranno emergere nel corso dello svolgimento delle attività. Per esigenze derivanti dall'attività da svolgere, in particolare per le attività che richiedono affiancamento alle Regioni, i componenti della SOOE dovranno rendersi disponibili all'espletamento del servizio al di fuori della loro ordinaria sede di lavoro.

È richiesto che tutte le attività dell'affidatario siano improntate a una totale attenzione alla riservatezza, data la tipologia delle attività da svolgere e la delicatezza della materia trattata.

Per l'esecuzione del servizio, entro dieci (10) giorni dalla data di efficacia del contratto, l'aggiudicatario dovrà presentare all'Amministrazione un *Piano generale di lavoro* conforme e coerente con quanto richiesto dal presente capitolato e con quanto indicato in sede di offerta.

Tale *Piano* dovrà descrivere:

- le attività da svolgere nell'intero arco di erogazione del servizio, articolate per ciascuna Linea di attività;

- l'attribuzione delle singole attività alle diverse Aree organizzative della SOOE ed a eventuali soggetti esterni alla stessa, nonché le modalità di interazione con l'Amministrazione;
- le procedure che si intendono adottare nella realizzazione del servizio, ivi comprese quelle relative allo sviluppo e alla fornitura dei prodotti informatici, alla realizzazione della piattaforma informatica (portale *web*), nonché alla produzione documentale;
- i risultati attesi;
- le tempistiche per la realizzazione delle singole attività e per il raggiungimento dei risultati attesi;
- le modalità di funzionamento della Struttura di consulenza.

L'Amministrazione aggiudicatrice, entro 15 (quindici) giorni dal ricevimento, approverà il *Piano generale di lavoro* o richiederà eventuali integrazioni. L'assenza di comunicazioni da parte dell'Amministrazione aggiudicatrice entro 15 giorni equivale a tacita approvazione del Piano

Sulla base del *Piano generale di lavoro* approvato, l'aggiudicatario dovrà predisporre il *Primo piano di lavoro* (relativo al periodo di tempo compreso tra la sottoscrizione del verbale di inizio attività e il 31 dicembre 2026), nonché i successivi *Piani di lavoro annuali* (relativi, rispettivamente, agli anni 2027 e 2028 (quest'ultimo, sino al 31 ottobre)), che, concordati con l'Amministrazione aggiudicatrice, forniranno una pianificazione esecutiva di dettaglio del servizio da erogare.

Il *Primo piano di lavoro* sarà presentato dall'OE all'Amministrazione entro 15 giorni dall'approvazione del *Piano generale di lavoro*; i successivi *Piani di lavoro annuali*, saranno presentati dall'OE all'Amministrazione entro 15 giorni dall'inizio dell'anno a cui si riferiscono.

Il *Primo piano di lavoro* e i *Piani di lavoro annuali* dovranno contenere, oltre ai contenuti di cui al *Piano generale di lavoro* – in quanto applicabili – maggiormente dettagliati rispetto ad esso, almeno quanto segue:

- aggiornamenti, eventuali, del *Piano generale di lavoro*;
- cronoprogramma delle linee di attività e delle singole lavorazioni con riferimento alle Aree organizzative della SOOE e agli eventuali soggetti esterni;

- previsione di quanto verrà realizzato nel periodo di riferimento del Piano, in relazione a ciascuno dei risultati previsti in ciascuna delle Linee di attività;
- calendario degli incontri con le Regioni e con la SOC;
- esplicitazione di eventuali sostituzioni del personale intervenuto nell'annualità precedente ed eventualmente previsto in futuro;
- riassunto delle eventuali osservazioni e comunicazioni scambiate fra Amministrazione appaltane e OE;
- elenco di eventuali pubblicazioni o presentazioni dell'annualità precedente che abbiano utilizzato risultati prodotti nell'ambito del progetto;

I tempi di realizzazione e i cronoprogrammi presenti nei *Piani di lavoro* rispetteranno i limiti percentuali di realizzazione indicati nella tabella che segue.

	da inizio attività a 31-12-2026		da 1-1-2027 a 31-12-2027		da 1-1-2028 a 31-10-2028		% complessive al 31-10-2028
	% min	% max	% min	% max	% min	% max	
L1	15	45	35	65	10	30	100
L2	5	25	45	75	15	35	100
L3	5	15	45	75	20	40	100
L4	5	25	40	70	20	40	100
L5	0	0	45	75	35	45	100
L6	10	30	25	55	35	45	100
L7	10	30	25	55	35	45	100

Le percentuali complessive al 31-12-2028 sono inderogabili. Le altre percentuali di realizzazione indicate nella Tabella possono essere modificate dall'appaltatore, previo assenso del Direttore dell'esecuzione contrattuale. Nel caso in cui le modifiche riguardino le percentuali minime relative al periodo che va da inizio attività al 31-12-2026 o le percentuali massime relative al periodo che va dal 1-1-2028 al 31-10-2028, l'appaltatore dovrà sottoporre al Direttore dell'esecuzione del contratto dettagliate motivazioni.

Entro la fine di ciascuno dei tre periodi di lavoro previsti – ovvero: quello compreso tra la sottoscrizione del verbale di inizio attività e il 31 dicembre 2026; l'anno 2027; l'anno 2028 (sino al 31 ottobre) – l'OE consegna all'Amministrazione, oltre a prodotti informatici, portale *web* e banche dati, come previsti secondo quanto indicato nei paragrafi precedenti, un *Report* sullo stato di avanzamento delle attività, in cui, per ciascuno dei risultati previsti in ciascuna delle linee di attività, si descrive:

- lo stato di attuazione, con espressa indicazione concernente il rispetto del cronoprogramma previsto;
- i risultati raggiunti, allegando la documentazione di comprovazione, ivi compresa la documentazione descrittiva dell'intero processo attuato, indicata nel § 3 con riferimento a ciascuna Linea di attività;
- la quantificazione, in termini percentuali, delle attività svolte per ciascuna Linea di attività.

La tabella che segue riporta lo schema delle consegne previste.

TABELLA DELLE CONSEGNE

Linea di attività	31-12-2026	31-12- 2027	31-10-2028
L1	PI; RI	PI; RI	PI; RF
L2	PI; RI	PI; RI	PI; RF
L3	PI, RI	PI; RI	PI; RF
L4	PI; RI	PI; RI	PI; RF
L5	PI; RI	PI; RI	PI; RF
L6	PI; PW(i); RI	PI; PW(am); BD(i); RI	PI; BD(am); RF
L7	RI	RI	7 ASR; RF

PI = Prodotti Informatici;

RI = Report Intermedio;

PW = Portale *web*;

BD = Banca dati;

(i) = implementazione;

(am) = aggiornamento e manutenzione;

RF = Report Finale;

ASR = Atlanti Sismici Regionali;

9 Corrispettivo del servizio

L'appalto è a corpo e non a misura, in quanto le varie Linee di attività sono tra loro strettamente connesse, e gli obiettivi del progetto implicano che l'appalto debba, in ogni caso, trovare attuazione sull'intero territorio delle Regioni interessate.

I corrispettivi contrattualizzati vengono corrisposti sulla base delle 3 consegne previste rispettivamente, al 31 dicembre 2026, al 31 dicembre 2027 e al 31 ottobre 2028, secondo la Tabella che segue.

TABELLA DEI CORRISPETTIVI

Attività	Prima consegna 31/12/26 (IVA esclusa)	Seconda consegna 31/12/27 (IVA esclusa)	Terza consegna 31/10/28 (IVA esclusa)	Totale (IVA esclusa)
L1	984.634,20 €	1.641.000,00 €	656.400,00 €	3.282.000,00 €
L2	6.075,00 €	24.300,00 €	10.125,00 €	40.500,00 €
L3	16.200,00 €	97.200,00 €	48.600,00 €	162.000,00 €
L4	351.450,00 €	1.288.650,00 €	702.900,00 €	2.343.000,00 €
L5	- €	24.300,00 €	16.200,00 €	40.500,00 €
L6	224.460,89 €	448.921,79 €	448.921,79 €	1.122.304,47 €
L7	71.100,00 €	142.200,00 €	142.200,00 €	355.500,00 €
Spese, missioni, utili	591.337,26 €	844.767,51 €	253.430,25 €	1.689.535,03 €
TOTALE	2.245.223,16 €	4.511.339,30 €	2.278.777,04 €	9.035.339,50 €

Gli importi riportati nella Tabella sono da modificare in funzione della percentuale di ribasso offerto in sede di gara.

Inoltre, sia nella programmazione generale delle attività che in quella di dettaglio da parte dell'aggiudicatario – fermo restando quanto precisato al periodo precedente (cioè, facendo riferimento alla Tabella dei corrispettivi che deriva dall'applicazione, alla Tabella qui sopra riportata, del ribasso offerto dall'operatore economico che risulterà aggiudicatario) –, gli importi della Tabella dei corrispettivi possono essere modificati, nel rispetto contestuale delle seguenti due condizioni: *a)* le variazioni possono riguardare le singole linee di attività, ma i totali relativi, rispettivamente, a ciascuno dei tre periodi di consegna – e, conseguentemente, quello finale – devono restare invariati; *b)* le variazioni relative a ciascuna Linea di attività possono essere in aumento o in diminuzione nella misura massima del 25%. In nessun caso, possono essere previste variazioni ai totali relativi ai tre periodi di consegna e al totale complessivo, come riportati nella Tabella dei corrispettivi derivante dall'applicazione, alla Tabella qui sopra riportata, del ribasso offerto in sede di gara.

Nella Tabella seguente si riporta una ipotesi di ripartizione del corrispettivo in relazione alle presunte incidenze di alcune macro-attività. La Tabella ha mero scopo orientativo, finalizzato a fornire un riferimento agli operatori economici che intendono partecipare alla gara, ai soli fini della predisposizione dell'offerta. Si ribadisce, infatti, che compete unicamente agli operatori

economici partecipanti alla gara, l'organizzazione delle attività e delle risorse impiegate, da cui discendono poi i reali importi

Coordinamento e supporto	8-17%
Rilievi, indagini, stime	70-80%
Analisi	3-7%
Informatica	3-7%
Divulgazione	5%

I certificati di pagamento relativi agli acconti del corrispettivo, ovvero, per la prima e per la seconda consegna, sono emessi dal RUP contestualmente – e comunque entro un termine non superiore a sette giorni – all'adozione dei rispettivi stati di avanzamento da parte del DEC. Quest'ultimo adotta il singolo stato di avanzamento e lo trasmette al RUP, all'esito positivo dell'accertamento del raggiungimento delle condizioni contrattuali – con riferimento anche a quanto previsto dal presente Capitolato e dal Piano di lavoro, anche in termini di affiancamento con risorse umane –, salvo quanto previsto dal contratto per i casi di difformità.

L'esecutore emette fattura al momento dell'adozione del certificato di pagamento. L'esecutore può emettere fattura al momento dell'adozione dello stato di avanzamento dei lavori. L'emissione della fattura da parte dell'esecutore non è subordinata al rilascio del certificato di pagamento da parte del RUP.

Il saldo del corrispettivo è erogato a seguito del rilascio del certificato di regolare esecuzione, emesso dal DEC e confermato dal RUP e previa emissione del certificato di verifica di conformità.

Il pagamento delle fatture sarà effettuato entro 60 giorni solari dalla data di ricevimento delle stesse, da parte dell'Amministrazione.

Qualora una fattura sia emessa prima che sia accertata la conformità delle prestazioni al contratto, il termine di pagamento decorrerà dalla data di effettivo accertamento di detta conformità.

10 Verifiche, penali, sospensione dei servizi

Le prestazioni offerte dall'Aggiudicatario saranno oggetto di verifica di corrispondenza, adeguatezza, completezza e tempestività nella fornitura di tutti i singoli servizi offerti, salvo ogni diversa modalità e momento di verifica che il l'Amministrazione aggiudicatrice intenderà disporre in corso d'opera, e ferme restando, in ogni caso, le altre previsioni del presente Capitolato speciale di appalto.

Nel caso di ritardi nelle consegne, come rappresentate nella *Tabella delle consegne*, riportata nel precedente § 8, e come dettagliate nei *Piani di lavoro* previsti nello stesso § 8, saranno applicate penali, salvo che i ritardi stessi siano non imputabili all'operato dell'Aggiudicatario.

Le penali saranno riferite alle singole linee di attività e, quindi, ai corrispettivi, come indicati nella *Tabella dei corrispettivi* contenuta nel precedente § 9, eventualmente modificata in relazione al ribasso offerto in sede di gara.

In particolare, con riferimento a ciascuna Linea di attività, per contenuti delle Relazioni e Prodotti, la cui consegna avviene in ritardo rispetto al termine di consegna previsto dalla *Tabella delle consegne* e dai *Piani di lavoro*, la penale è calcolata in misura giornaliera pari allo 0,5 per mille dell'ammontare netto previsto nella *Tabella dei corrispettivi* – eventualmente modificata in relazione al ribasso offerto in sede di gara – per il medesimo termine di consegna.

Le penali saranno trattenute dal pagamento del SAL relativo alla specifica consegna, rispetto alla quale si verifica il ritardo.

Nel caso di rilievi sollevati dal Direttore dell'esecuzione del contratto, in riferimento ai contenuti delle Relazioni e ai Prodotti, come consegnati all'Amministrazione in corrispondenza dei termini di consegna riportati nella *Tabella delle consegne* e nei *Paini di lavoro*, l'Aggiudicatario dispone di 30 giorni naturali e consecutivi, dalla data di comunicazione dei rilievi, per provvedere ai necessari adeguamenti.

Trascorsi i 30 giorni naturali e consecutivi detti, in assenza della consegna delle Relazioni e dei Prodotti, adeguati in base a quanto emerge dai rilievi del Direttore dell'esecuzione del contratto, saranno applicate penali.

In particolare, con riferimento a ciascuna Linea di attività, per i contenuti delle Relazioni e i Prodotti il cui adeguamento avviene in ritardo rispetto al citato termine di trenta giorni naturali e consecutivi, la penale è calcolata in misura giornaliera pari allo 0,5 per mille dell'ammontare

netto previsto nella *Tabella dei corrispettivi* – eventualmente modificata in relazione al ribasso offerto in sede di gara – per il corrispondente termine di consegna.

Le penali saranno trattenute dal pagamento relativo al SAL successivo a quello della specifica consegna, rispetto alla quale si è verificato il ritardo nell'adeguamento di Relazioni e Prodotti in conseguenza dei rilievi del Direttore dell'esecuzione del contratto.

Se il ritardo nell'adeguamento di Relazioni e Prodotti in conseguenza dei rilievi del Direttore dell'esecuzione del contratto, si verifica in corrispondenza dell'ultimo termine di consegna (31-10-2028), l'importo delle penali sarà trattenuto dal pagamento finale.

È fatta salva, in ogni caso, la facoltà dell'Amministrazione di risolvere il contratto, nel caso in cui l'ammontare complessivo delle penali superi il valore pari al 10 per cento dell'ammontare netto contrattuale. È fatto, altresì, salvo, in tale eventualità, il risarcimento dei danni subiti dall'Amministrazione a causa del ritardo o dell'inadempimento.

L'Aggiudicatario non può sospendere i servizi forniti in seguito a decisione unilaterale, nemmeno nel caso in cui siano in atto controversie con l'Amministrazione appaltante. L'eventuale sospensione dei servizi per decisione unilaterale dell'Aggiudicatario costituisce inadempimento contrattuale e comporta la conseguente risoluzione del contratto per colpa. In tal caso l'Amministrazione appaltante procederà all'incameramento della garanzia definitiva, fatta comunque salva la facoltà di procedere nei confronti dell'Aggiudicatario per tutti gli oneri conseguenti e derivanti dalla risoluzione contrattuale, compresi i maggiori oneri contrattuali eventualmente sostenuti dall'Amministrazione e conseguenti a quelli derivanti dall'eventuale nuovo rapporto contrattuale.

L'Amministrazione appaltante potrà sospendere in qualsiasi momento, per comprovati motivi e per periodi non superiori a nove mesi, l'efficacia del contratto stipulato con l'Aggiudicatario, dandone comunicazione scritta allo stesso. In conseguenza dell'esercizio della facoltà di sospensione, nessuna somma sarà dovuta all'Aggiudicatario.

11 Appendice A - Glossario

AC	Area di consulenza
AM	Area monitoraggio
AT	Area tecnica
ATO	Ambito Territoriale Ottimale
CLE	Condizione limite dell'emergenza
Codice	Decreto Legislativo 2 gennaio 2018, n. 1. Codice della protezione civile.
CT	Contesti Territoriali definiti nel Programma PON GOVERNANCE 2014-2020
IOPS	Indice di operatività strutturale
Metodi e strumenti, 2022	Presidenza del Consiglio dei Ministri – Dipartimento della Protezione Civile, PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020 – Programma per il supporto al rafforzamento della governance in materia di riduzione del rischio ai fini di protezione civile, Metodi e strumenti per il potenziamento della governance a scala comunale e sovracomunale ai fini di protezione civile, Roma, 2022. (https://www.protezionecivile.gov.it/it/pubblicazione/metodi-e-strumenti-il-potenziamento-della-governance-scala-comunale-e-sovracomunale-ai-fini-di-protezione-civile/)
MS	Microzonazione sismica
OE	Operatore economico
RT	Referente tecnico
SGE	Sistema strutturale di gestione dell'emergenza
SGES	Sistema strutturale di gestione dell'emergenza sismica
SLL	Sistemi locali del lavoro (https://www.istat.it/statistiche-per-temi/focus/informazioni-territoriali-e-cartografiche/statistiche-sul-territorio/sistemi-locali-del-lavoro-e-distretti-industriali/)
SOC	Struttura organizzativa del committente
SOOE	Struttura organizzativa dell'operatore economico
SOP	Struttura organizzativa di progetto

12 Appendice B – Documentazione Progetto PON 2014-2020

12.1 Premessa

I contenuti della presente appendice descrivono i prodotti messi a punto nell'ambito del Progetto PON 2014-2020 intitolato "Protezione civile: verso una governance più forte per la riduzione del rischio", in generale con riferimento al programma e, in particolare, agli argomenti attinenti al rischio sismico.

12.2 Il Programma

Protezione civile: verso una governance più forte per la riduzione del rischio è il Programma realizzato dal Dipartimento della Protezione Civile nell'ambito del Programma Operativo Nazionale Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020, cofinanziato dall'Unione Europea attraverso il Fondo sociale europeo e il Fondo europeo di sviluppo regionale.

Il Programma intende migliorare le strategie per la riduzione dei **rischi idrogeologico, idraulico, sismico e vulcanico** ai fini di protezione civile, rafforzando la governance, la cooperazione tra i diversi livelli di governo, le capacità e le competenze del territorio.

Si rivolge alle Regioni **Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia**, puntando a estendere metodi e procedure in ambito nazionale.

Il Programma rientra nell'Obiettivo Specifico 3.1 del PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020, in particolare nell'Azione 3.1.1 dell'Asse 3, con risorse assegnate pari a **11.463.933 euro**.

12.3 Le attività

Il Programma promuove il raggiungimento di **standard minimi per la riduzione dei rischi idrogeologico, idraulico, sismico e vulcanico** ai fini di protezione civile nei territori delle cinque Regioni destinatarie: Basilicata, Calabria, Campania, Puglia e Sicilia.

Il Programma non finanzia interventi strutturali ma favorisce le condizioni per un miglior coordinamento e una programmazione più efficace delle azioni di riduzione del rischio.

Nello specifico, è prevista la realizzazione di due tipologie di attività:

- la definizione di progetti standard e linee guida, cioè degli obiettivi e delle procedure finalizzati alla riduzione dei rischi;
- l'applicazione dei progetti standard e delle linee guida, cioè la loro declinazione nell'ambito di aree geografiche sovracomunali chiamate Contesti Territoriali.

Le attività sono realizzate secondo un percorso metodologico programmato, articolato nelle 6 fasi che seguono:

1. Analisi dei fabbisogni e individuazione dei **Contesti Territoriali**
2. **Analisi del rischio** e definizione degli scenari di rischio
3. Analisi ed eventuale aggiornamento dei **Piani di protezione civile**
4. **Valutazione dell'operatività** del sistema di risposta in caso di emergenza
5. **Programmazione degli interventi** per mitigare le condizioni di rischio e migliorare l'operatività del sistema di gestione dell'emergenza
6. Valutazione dell'efficacia degli interventi

Ai singoli Contesti Territoriali viene assegnata una classe specifica al completamento di ciascuna fase.

Il Programma prevede inoltre che le attività siano oggetto di monitoraggio e che, nel loro svolgimento, le Regioni siano supportate e affiancate da una struttura appositamente istituita e da soggetti altamente qualificati individuati con procedure di gara.

12.4 I soggetti

Dipartimento della Protezione Civile

Il Dipartimento della Protezione Civile è responsabile dell'attuazione del Programma **Protezione civile: verso una governance più forte per la riduzione del rischio** attraverso una struttura appositamente costituita con decreto del Capo Dipartimento.

Agenzia per la Coesione Territoriale

L'Agenzia per la Coesione Territoriale, in qualità di Autorità di Gestione, è responsabile della gestione e del coordinamento del PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020, nell'ambito del quale rientra il Programma per la riduzione del rischio del Dipartimento della Protezione Civile.

Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia

Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia sono le Regioni in cui l'Unione Europea ha concentrato risorse per favorire lo sviluppo (Obiettivo Tematico 5 della programmazione 2014-2020 della politica di coesione) e a cui si rivolge il Programma per la riduzione del rischio del Dipartimento.

Commissione tecnica interistituzionale

La Commissione tecnica interistituzionale garantisce il partenariato diffuso e fornisce il supporto tecnico per la realizzazione degli obiettivi del Programma per la riduzione del rischio. È costituita da rappresentanti di: Conferenza Unificata, Dipartimento della Protezione Civile, Agenzia per la Coesione Territoriale, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Autorità di Bacino Distrettuali, Ordini professionali, Associazione Nazionale Comuni Italiani, Unione Nazionale Comuni Comunità Enti Montani, rappresentanti delle Regioni e delle Province Autonome.

Consiglio Nazionale delle Ricerche e RTI Fondazione CIMA

Sono i soggetti individuati con procedure di gara che contribuiscono a fornire il supporto tecnico-scientifico per la realizzazione degli obiettivi del Programma. In particolare:

- le attività relative al rischio sismico e vulcanico sono realizzate con il supporto del Consiglio Nazionale delle Ricerche;
- le attività relative al rischio idrogeologico e idraulico sono realizzate con il supporto del raggruppamento temporaneo di imprese capeggiato da Fondazione CIMA e composto da:

- IRPI-Istituto di Ricerca per la Protezione Idrogeologica del Consiglio Nazionale delle Ricerche
- CINID-Consorzio Interuniversitario per l'Idrologia
- Fondazione Politecnico di Milano
- Università della Calabria

12.5 Il contesto

Programma Operativo Nazionale Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020

Adottato con Decisione della Commissione Europea 1343 del 23 febbraio 2015, l'ultima versione è stata approvata dalla Commissione Europea con Decisione di esecuzione 7639 del 13 novembre 2018. Il Programma Operativo Nazionale Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020, gestito dall'Agenzia per la Coesione Territoriale con deleghe al Dipartimento della Funzione Pubblica e al Ministro della Giustizia, rappresenta il principale strumento per attuare

le priorità strategiche in materia di **rafforzamento e innovazione della Pubblica Amministrazione**. Il PON Governance, con una dotazione finanziaria di oltre 780 milioni di euro, ha l'obiettivo di accompagnare la PA nei processi di riforma e modernizzazione, puntando a migliorarne l'efficacia, l'efficienza e il coordinamento tra centri decisionali. È rivolto alle Pubbliche Amministrazioni di tutto il Paese.

Convenzione tra l'Agenzia per la Coesione Territoriale e il Dipartimento della Protezione Civile Siglata a maggio 2016, regola i **rapporti di attuazione, gestione e controllo** tra l'Agenzia per la Coesione Territoriale, Autorità di Gestione del PON Governance e Capacità Istituzionale 2014-2020, e il Dipartimento della Protezione Civile, Beneficiario del "Programma per il supporto al rafforzamento della governance in materia di riduzione del rischio ai fini di protezione civile".

12.6 Rischio sismico e vulcanico

Le diverse attività previste dal Programma in questo ambito hanno l'obiettivo di garantire, in caso di emergenza per un evento sismico o vulcanico, l'operatività delle strutture strategiche individuate in aree geografiche predeterminate: i Contesti Territoriali.

Il Programma ha previsto due linee di attività:

Attività A: attività generali per la definizione del progetto standard e la predisposizione di linee guida, finalizzate alla riduzione del rischio sismico e vulcanico e allo sviluppo di modelli di valutazione dell'operatività del sistema di gestione dell'emergenza.

I principali prodotti sono:

1. Individuazione dei Contesti Territoriali

È stata sviluppata una metodologia di individuazione di Contesti Territoriali che costituiscono il presupposto per la definizione degli Ambiti Territoriali Ottimali previsti dalla normativa. La metodologia è stata applicata a tutto il territorio nazionale (scarica i materiali sui Contesti Territoriali).

2. Individuazione del sistema di gestione dell'emergenza

Sono state predisposte delle apposite linee guida di individuazione degli elementi strutturali, sulla base della Condizione Limite per l'Emergenza, fondamentali per garantire dei livelli essenziali di sicurezza nei Contesti Territoriali e sono stati sviluppati specifici software di ausilio.

3. Analisi e valutazione dei Piani di protezione civile

È stata predisposta una scheda per l'analisi dei Piani di protezione civile, riguardante gli aspetti di valutazione dei rischi, di organizzazione e risorse. Inoltre, sono state elaborate le linee guida su uno specifico modello di supporto alla valutazione qualitativa. Tutti i prodotti sono disponibili online, sia per l'inserimento dati che per le valutazioni, al seguente indirizzo: <http://piani.govrisv.cnr.it/>.

4. Valutazione dell'operatività dei Contesti Territoriali in caso di emergenza

Linee guida sul modello di valutazione dell'operatività del sistema di gestione dell'emergenza ed elaborazione dell'Indice di Operatività del Contesto Territoriale (IOCT). L'operatività viene calcolata per i singoli elementi strutturali ed in particolare per gli edifici strategici attraverso metodi speditivi e standardizzati. Inoltre, vengono effettuate specifiche valutazioni per il miglioramento dell'operatività in funzione dei costi di intervento. Tutte le valutazioni sono state effettuate sui Contesti Sperimentali delle cinque Regioni.

5. Strumenti di supporto alla valutazione dei Comuni e dei Contesti Territoriali

È stato predisposto uno specifico sistema informativo webgis (<http://indicatori.govrisv.cnr.it/index.php>) con gli indicatori di operatività e di supporto alla valutazione attualmente esteso alle cinque Regioni partecipanti al progetto. Il sistema informativo è descritto in tre specifici report, riguardanti i dati, la struttura e il sistema di gestione.

Attività B: applicazione del progetto standard e delle linee guida nei Contesti Territoriali delle singole Regioni.

- Per ogni Regione sono stati definiti i Contesti Territoriali e sono stati applicati i modelli di valutazione dell'operatività strutturale e dei piani di protezione civile in alcuni contesti sperimentali. Queste attività sono riportate nei report di sintesi regionali (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia).

- Inoltre, sono stati predisposti dei report sintetici dei principali indicatori regionali (Basilicata, Calabria, Campania, Puglia, Sicilia).

Oltre a questi prodotti, ulteriori e specifici documenti e linee guida sono riportati nelle singole sezioni del progetto.

12.7 Risorsa esterna

Il sito del CNR dedicato al Programma / Rischio sismico e vulcanico: <https://govrisv.cnr.it/>

12.8 Rischio sismico - Attività generali

In questa pagina sono disponibili i documenti realizzati nell'ambito delle Attività A relative al rischio sismico e vulcanico.

Queste attività hanno riguardato la **definizione del progetto standard e la predisposizione di linee guida** finalizzate alla riduzione del rischio e allo sviluppo di modelli di valutazione.

Contesti Territoriali

Metodologia per l'individuazione dei Contesti Territoriali e dei relativi Comuni di Riferimento, questi ultimi identificati come realtà urbane rilevanti per il contesto al quale appartengono e che quindi assumono un carattere prioritario ai fini della programmazione degli interventi, a partire dalle principali geografie dei sistemi territoriali esistenti a livello nazionale e regionale. La metodologia viene applicata su tutto il territorio nazionale e vengono fornite le basi dati di riferimento.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/4e2e9990-b835-4fd3-ac45-e38ea129d14c.zip>

Pericolosità sismica / Frane

Oltre a questi prodotti, ulteriori e specifici documenti e linee guida sono riportati nelle singole sezioni del progetto.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/dbf18a9c-b762-4b4e-8be2-cf90dcb269f0.pdf>

Pericolosità sismica / Densificazione indotta da Azioni Sismiche

Il documento ha la finalità di fornire linee guida a supporto degli “Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica 2008”, specifica per lo studio delle aree soggette a cedimenti differenziali. Le linee guida chiariscono cosa si intende per cedimento differenziale nell'ambito degli studi di Microzonazione Sismica.

Il documento è costituito da due parti: nella prima, viene definito il fenomeno fisico della Densificazione indotta da Azioni Sismiche e viene descritta una procedura tecnico-operativa per stabilire forma e dimensioni delle zone interessate dal fenomeno; nella seconda, si

forniscono indicazioni per la disciplina degli usi del suolo nelle zone interessate dal fenomeno, sia dal punto di vista urbanistico sia dal punto di vista edilizio.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/91b44348-7099-4415-a2fe-c5b59529964d.pdf>

Contributi per le linee guida sulle amplificazioni sismiche

Il documento affronta tre diversi aspetti riguardanti le linee guida sulle amplificazioni nell'ambito degli studi di Microzonazione Sismica:

Sezione 1: vulnerabilità sismica di cavità sotterranee.

Sezione 2: valutazione delle instabilità a vari livelli di approfondimento.

Sezione 3: inversioni di velocità.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/0c813de4-23f4-4c36-958e-51d035a04fd8.pdf>

Valutazione della qualità degli studi di Microzonazione Sismica

La Sezione 1 del documento descrive alcune elaborazioni sui dati raccolti negli studi di Microzonazione Sismica. Dei 4 mila studi previsti, circa il 48% è stato completato e approvato (<http://www.webms.it/servizi/stats.php>). Gli studi di Microzonazione Sismica hanno permesso di raccogliere, classificare e archiviare dati geologici, geofisici e geotecnici con un approccio uniforme secondo standard nazionali. I dati dei test in situ sono organizzati in un database e georeferenziati attraverso un sistema di informazioni geografiche, disponibile su <http://www.webms.it>.

La Sezione 2 del documento riporta la procedura standard per la realizzazione di cartografie geologiche e geologico-tecniche multiscala al fine di avere un prodotto omogeneo e confrontabile a tutte le scale di rappresentazione e di rendere il processo riproducibile.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/0c813de4-23f4-4c36-958e-51d035a04fd8.pdf>

Linee guida per la gestione del territorio interessato da amplificazioni sismiche

Il documento risponde all'obiettivo di definire criteri e una prima articolazione delle "discipline d'uso" per le zone suscettibili di amplificazioni individuate dagli studi di Microzonazione Sismica e applicabili nella pianificazione urbanistica comunale.

Il termine discipline d'uso è qui impiegato in analogia a quanto già illustrato nelle altre linee guida esistenti. Con questo termine, in senso generale, si devono intendere sia indirizzi urbanistici forniti ai Comuni per la redazione dei propri strumenti urbanistici generali e attuativi (Piani comunali) sia le procedure, gli interventi e le trasformazioni ammissibili indicati dai piani e rivolti quindi agli operatori pubblici o privati che promuovono interventi edilizi o infrastrutturali.

Le discipline sono articolate tenendo conto di analogie e differenze rispetto alle linee guida già predisposte per altre categorie di aree (aree instabili) derivanti dagli studi di Microzonazione a seguito degli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica (ICMS 2008): linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci (FAC), frane sismoindotte (FR), aree liquefacibili (LQ).

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/c01eacb1-97b5-48b2-8dce-09bef894529d.pdf>

Scheda di analisi del Piano di protezione civile

Realizzazione della Scheda di analisi del Piano di protezione civile. Definizione di criteri, metodi e strumenti per analizzare il Piano di protezione civile nelle sue componenti essenziali al fine della successiva valutazione.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/ce8c71a8-0fbb-4b28-bdf3-7443716b4289.zip>

Linee Guida dell'Indice di Operatività strutturale del Contesto Territoriale

Metodologia di valutazione della capacità di gestire una catastrofe sismica da parte di un sistema territoriale nella fase di emergenza. La metodologia è finalizzata a valutare l'operatività del Contesto Territoriale attraverso uno specifico Indice di Operatività strutturale del Contesto Territoriale (IOCT) e le condizioni per il miglioramento dell'operatività stessa. Tali valutazioni comprendono le analisi di pericolosità, esposizione e vulnerabilità.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/39c1b85e-9d8f-455b-a971-1fa9f3933340.pdf>

Condizione Limite per la Ripresa

Indicazioni per l'analisi della Condizione Limite per la Ripresa (CLR), intesa come 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. Il documento definisce criteri per identificare gli elementi fisico-funzionali minimi, indispensabili per avviare il processo di ripresa post-sismica in termini generali.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/9b73cbbd-fdf7-463e-ba21-3aaf2832b259.zip>

Valutazione della pianificazione di protezione civile

Definizione e implementazione di criteri e metodi per la valutazione di un Piano di protezione civile a partire dalla Scheda di analisi del Piano di protezione civile.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/d7272ed3-2b9e-401c-8151-d32d7b76ecb1.zip>

Metodologie di valutazione per gli Edifici Strategici

L'ultima fase degli standard minimi corrisponde alla programmazione degli interventi per il miglioramento dell'efficienza strutturale del sistema di gestione dell'emergenza del Contesto Territoriale. Per fornire una solida base scientifica a tale fase sono stati messi a punto metodologie e criteri per valutare l'effetto dei singoli interventi strutturali sugli Edifici Strategici (ES), sui livelli di vulnerabilità e quindi sull'Indice di Operatività del Contesto Territoriale (IOCT).

In questo report è illustrata in dettaglio la metodologia adottata per trasformare la curva di fragilità di un Edificio Strategico, ottenuta per via sperimentale con la metodologia Seismic Model from Ambient Vibrations (SMAV) – Curve di fragilità SMAV – per tener conto di un ipotetico intervento di adeguamento o di miglioramento sismico da esso subito.

È anche proposto un metodo semplificato per associare a ciascuna tipologia di intervento il relativo costo. Infine, le diverse fasi della metodologia sono esemplificate e, in un certo qual modo, validate attraverso la presentazione di un caso di studio reale. Il caso è relativo a un edificio dell'Osservatorio Sismico delle Strutture per il quale le curve di fragilità SMAV pre e post intervento sono note entrambe sperimentalmente.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/3e4ab5f7-fb7f-4939-9077-38415122e268.pdf>

Strumenti per la valutazione del Sistema di Gestione delle Emergenze dei Contesti Territoriali

Realizzazione del sistema di indicatori per la valutazione del Sistema di Gestione dell’Emergenza dei Contesti Territoriali (<https://govrisv.cnr.it/>).

Definizioni di base e descrizione dello schema concettuale, riferimenti di letteratura e approfondimenti per definire il sistema di indicatori. Misurazione delle performance attraverso: specifiche condizioni dell’ambiente in cui il sistema opera; risorse a disposizione; misure di efficienza delle azioni che un sistema adotta. Elaborazioni specifiche su un set di indicatori di riferimento nei report delle singole Regioni.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/80e56af6-c6ae-4a43-a8f8-82525f48af91.pdf>

Modellazione logica e fisica del sistema degli indicatori e Sistema per l'inserimento dei dati

Struttura logica degli indicatori: costituita da tre categorie di indicatori, ciascuna articolata su più livelli per permettere una lettura ben contestualizzata degli indicatori presenti.

1. Progettazione del database: dalle scelte progettuali al modello relazionale del database; descrizione degli strumenti informatici utilizzati.
2. Illustrazione dei risultati delle attività di caricamento, in maniera completa per quanto riguarda la parte di realizzazione dei metadati degli indicatori e in maniera esemplificativa per quanto riguarda i valori degli indicatori.
3. Illustrazione delle fonti di dati utilizzate per il calcolo degli indicatori.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/200b2b5d-452c-4131-94c9-1346b7b4ad3a.zip>

Realizzazione del Sistema di visualizzazione e interrogazione degli indicatori

Illustrazione del sistema informatico di visualizzazione ed interrogazione degli indicatori.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/bb8666e2-6cf2-4e45-8bc8-29250ff41cd4.pdf>

12.9 Rischio sismico – Basilicata

In questa pagina sono disponibili i documenti realizzati per la **Regione Basilicata** nell'ambito delle Attività B relative al rischio sismico e vulcanico.

Queste attività hanno riguardato **l'applicazione del progetto standard e delle linee guida** finalizzati alla riduzione del rischio sismico e vulcanico nel territorio regionale.

Definizione dei Contesti Territoriali

Applicazione della metodologia generale per l'individuazione dei Contesti Territoriali.

Fase A : analisi dei Sistemi Locali del Lavoro per classi demografiche.

Fase B: individuazione dei Contesti Territoriali; confronti in funzione delle forme associative tra Comuni e analisi della dimensione demografica.

Fase C: individuazione dei Comuni di Riferimento per ciascun Contesto Territoriale.

Fase D: verifiche e confronti.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/94ff61b0-8dd5-436f-82b9-13e479904e4d.pdf>

Studi di Microzonazione Sismica

Verifica dello stato dell'arte degli studi di Microzonazione Sismica nella Regione Basilicata finalizzato alla selezione dei Contesti Territoriali pilota nei quali eseguire la sperimentazione dell'Indice di Operatività del Contesto Territoriale. Il report si articola in quattro parti:

1. Reperimento dati cartografici da siti istituzionali e da banche dati nazionali e analisi di alcune criticità emerse.
2. Stato dell'arte degli studi di Microzonazione Sismica e Condizione Limite per l'Emergenza.
3. Selezione e analisi dei Contesti Territoriali pilota: Rionero in Vulture e Lauria.
4. Adeguamento degli studi di Microzonazione Sismica ai nuovi standard di rappresentazione e archiviazione informatica, finalizzato alla realizzazione degli studi di Microzonazione Sismica di livello successivo al primo, mediante il nuovo Tool MZS, realizzato in ambiente QGis.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/66784496-ebf4-4030-9d7f-289724e78ed8.pdf>

Applicazione delle Linee Guida CLE di CT nei Contesti a bassa sismicità

Elaborazione dell'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza nei due Contesti Territoriali (CLE di CT) sperimentali della Regione Basilicata: Rionero in Vulture e Lauria.

La prima parte del documento riporta l'analisi dei Piani Comunali di Protezione Civile, finalizzata all'individuazione e alla selezione degli elementi della rete dell'emergenza – Edifici Strategici, Aree di Emergenza – propedeutici all'elaborazione della CLE di CT per entrambi i Contesti sperimentali. Dopo un breve inquadramento territoriale, il documento riporta lo stato della pianificazione d'emergenza per i due Contesti e la selezione degli elementi per la CLE di CT selezionati dai Piani.

La seconda parte del documento invece completa la selezione degli elementi per la CLE di CT e restituisce – attraverso l'applicazione dei criteri di selezione derivanti dalle Linee Guida di CT redatte nell'ambito del Progetto PON – l'elaborazione del sistema di gestione dell'emergenza per i due Contesti Territoriali.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/7781869d-ccf5-44a1-bad3-25d2e948b720.pdf>

Definizione di un indicatore di priorità di studio MS3 e Edifici Strategici

Metodologia per l'individuazione di una graduatoria di criticità dei Contesti Territoriali di una Regione a seguito di un'azione sismica probabilistica e secondo due differenti aggregazioni: potenziali perdite fisiche (popolazione) e potenziali perdite economiche.

I parametri considerati nello studio sono: esposizione, scuotimento in superficie, frane sismo-indotte, liquefazione, vulnerabilità e danni causati dallo scuotimento sismico e dagli effetti cosismici

Le potenziali perdite sono state valutate sulla prima versione Contesti Territoriali (11). Da aggiornare in funzione della futura versione.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/7aa56e44-784a-4b74-b1ab-e9812e075d7e.pdf>

Valutazione di operatività strutturale dei Contesti Territoriali pilota

Applicazione della metodologia sperimentale per la valutazione di operatività del sistema di emergenza sul Contesto Territoriale pilota di Rionero in Vulture della Regione Basilicata. La

metodologia generale è riportata nelle Attività generali Linee Guida dell'Indice di Operatività strutturale del Contesto Territoriale (IOCT).

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/25000e97-b2bb-446c-9951-eb4e48f222f7.pdf>

Mappa ed elenco degli Edifici Strategici

Individuazione degli Edifici Strategici per ciascun Contesto Territoriale Pilota: Rionero in Vulture e Lauria. Verifica dei requisiti sia secondo le linee guida per l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza del Contesto Territoriale, sia confrontandosi con il gruppo di lavoro della Regione Basilicata.

La prima parte del report presenta la mappa, l'elenco e il processo di individuazione e selezione degli Edifici Strategici. La seconda parte offre delle riflessioni in merito a requisiti e verifiche contenuti nelle linee guida per l'analisi della Condizione Limite per l'Emergenza del Contesto Territoriale.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/00719420-d4fb-45be-a8d1-c87e38afea55.pdf>

Procedure di analisi e valutazione dei Piani comunali per determinarne priorità di aggiornamento a scala comunale e di Contesto Territoriale

Linee Guida per l'aggiornamento e l'omogeneizzazione dei Piani di protezione civile comunali. Applicazione ai due Contesti Territoriali sperimentali della Regione Basilicata (CT Lauria e CT Rionero in Vulture), della metodologia definita nelle attività A3.2 "Definizione di linee guida per l'analisi della pianificazione dell'emergenza" e A4.3 "Definizione di linee guida per un modello di valutazione standard della pianificazione di emergenza".

Il Documento è suddiviso in due parti: nella prima, sono specificati i riferimenti generali ed è sintetizzato il percorso metodologico generale; nella seconda, si illustra l'applicazione ai Contesti sperimentali.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/e3c31e90-9094-4069-8687-66139450139d.pdf>

Attività di supporto

Report di sintesi delle attività svolte per la Regione Basilicata: definizione dei Contesti Territoriali; individuazione dei sistemi per la gestione dell'emergenza (CLE di CT); valutazione

dell'operatività strutturale per il Contesto Territoriale; valutazione dell'operatività non strutturale; analisi per la programmazione di interventi di miglioramento dell'operatività; altre attività.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/e65c38f7-8364-4a0e-b89e-e51e672950c8.pdf>

Statistiche

Analisi statistiche ed elaborazioni cartografiche su 16 indicatori estratti dalla struttura per i Contesti Territoriali.

Il documento si compone di due parti: la prima, “Individuazione dei Contesti Territoriali”, mostra il risultato finale dell’applicazione della metodologia per l’individuazione dei Contesti Territoriali e descrive la geografia su cui vengono effettuate le valutazioni; la seconda, “Valutazione dell'efficienza del sistema di gestione dell'emergenza”, illustra e commenta i 16 indicatori.

Risorsa esterna

Il sito del CNR dedicato al Programma / Rischio sismico e vulcanico REGIONE BASILICATA:

<https://govrisv.cnr.it/regione-basilicata/>

12.10 Rischio sismico – Calabria

In questa pagina sono disponibili i documenti realizzati per la **Regione Calabria** nell'ambito delle Attività B relative al rischio sismico e vulcanico.

Queste attività hanno riguardato **l'applicazione del progetto standard e delle linee guida** finalizzati alla riduzione del rischio sismico e vulcanico nel territorio regionale.

Contesti Territoriali

Elaborazione della metodologia per la subripartizione di Contesti Territoriali con popolazione superiore a 50 mila abitanti. Attività confluita nel documento finale sui Contesti Territoriali della Regione Calabria (Attività generali A1.1 Contesti Territoriali).

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/9dcce128-b341-47ec-8fae-e0f747cb4633.zip>

Individuazione degli Edifici Strategici nei Contesti Territoriali

Elenco degli Edifici Strategici (ES) che “assumono rilievo fondamentale per le finalità di protezione civile”, relativamente ai Contesti Territoriali della Regione Calabria. Nell’ambito delle analisi della Condizione Limite per l’Emergenza (CLE), fra tutti gli Edifici Strategici rilevati e desunti dai Piani di Emergenza, assumono “rilievo fondamentale” tre edifici strategici che assicurano le seguenti funzionalità: il coordinamento degli interventi; il soccorso sanitario; l’intervento operativo.

Tali edifici, nella metodologia della CLE, vengono identificati, rispettivamente, dai codici 01, 02 e 03 (vedi Standard di rappresentazione e archiviazione informatica, predisposti dalla Commissione tecnica per la MS e la CLE). Con l’introduzione dei Contesti Territoriali sono stati selezionati i tre Edifici Strategici per l’intero contesto, utilizzando anche quelli già individuati dalle singole CLE comunali.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/85d0f687-47fc-49d9-ad5f-9dcea3e0f656.zip>

Linee guida Comuni di Riferimento

Attività svolte per l’individuazione dei Comuni di Riferimento all’interno dei rispettivi Contesti Territoriali della Regione Calabria. In particolare, sono state svolte le seguenti attività: implementazione di un database dei Comuni della Calabria con l’identificazione delle caratteristiche amministrative necessarie alle analisi; implementazione di procedure automatiche per l’individuazione dei Comuni di Riferimento.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/1342ff1a-2b8f-4598-9505-d23a2da371d2.pdf>

Procedure di analisi e valutazione dei Piani comunali per determinarne priorità di aggiornamento a scala comunale e di Contesto Territoriale

Linee Guida per l’aggiornamento e l’omogeneizzazione dei Piani di protezione civile comunali. Applicazione ai due Contesti Territoriali sperimentali della Regione Calabria (CT Cariatì e CT Catanzaro), della metodologia definita nelle attività A3.2 “Definizione di linee guida per l’analisi della pianificazione dell’emergenza” e A4.3 “Definizione di linee guida per un modello di valutazione standard della pianificazione di emergenza”.

Il Documento è suddiviso in due parti: nella prima, sono specificati i riferimenti generali ed è sintetizzato il percorso metodologico generale; nella seconda, si illustra l'applicazione ai Contesti sperimentali.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/24203622-4ec1-4aff-ab85-ae31803199f0.pdf>

Metodologia per la definizione delle priorità di intervento

Nel documento, con riferimento al Contesto Territoriale pilota di Cirò Marina, sono ripercorse e illustrate tutte le fasi che portano alla valutazione dell'Indice di Operatività del Contesto Territoriale, evidenziando aspetti problematici e criticità. Individuazione del sistema strutturale minimo di gestione dell'emergenza; definizione della pericolosità sismica di base e locale del Contesto Territoriale; definizione della vulnerabilità di Edifici Strategici e delle infrastrutture; calcolo provvisorio, in assenza delle misure di vibrazione sugli Edifici Strategici, dell'Indice di Operatività del Contesto Territoriale e delle sue diverse componenti.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/d180bd61-e2db-44e8-92c6-0c9c0181343a.pdf>

Valutazione di operatività strutturale dei Contesti Territoriali pilota

Applicazione della metodologia sperimentale per la valutazione di operatività del sistema di emergenza sul Contesto Territoriale pilota di Cariatì della Regione Calabria. La metodologia generale è riportata nelle Attività generali Linee Guida dell'Indice di Operatività strutturale del Contesto Territoriale (IOCT).

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/f485b50d-ffd0-4039-b978-260212f26bdd.pdf>

Valutazione di operatività strutturale degli Edifici Strategici

Applicazione della metodologia sperimentale per la valutazione di operatività strutturale degli Edifici Strategici (ES). I risultati, in termini di curve di fragilità, contribuiscono al calcolo dell'Indice di Operatività (IOCT). Descrizione dei modelli semplificati ed avanzati utilizzati e dei risultati in termini di curve di fragilità con riferimento alla probabilità di superare il danno strutturale.

Per ogni edificio in esame sono stati applicati i seguenti passi di analisi: ricerca documentale presso gli uffici tecnici; attuazione della campagna di misure di vibrazione; restituzione delle

grandezze dinamiche fondamentali sperimentali (frequenze, forme modali e smorzamenti); generazione di un modello semplificato denominato SMAV sulla base dei dati sperimentali; creazione delle curve di fragilità specifiche per ogni edificio con l'ausilio del modello SMAV; modellazione a macro-elementi discreti a supporto per alcuni casi su cui la documentazione si è ritenuta congrua al tipo di modellazione.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/682eea96-3442-404f-bc48-1a4276db668c.pdf>

Attività di supporto

Report di sintesi delle attività svolte per la Regione Calabria: definizione dei Contesti Territoriali; individuazione dei sistemi per la gestione dell'emergenza (CLE di CT); valutazione dell'operatività strutturale per il Contesto Territoriale; valutazione dell'operatività non strutturale; analisi per la programmazione di interventi di miglioramento dell'operatività; altre attività.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/682eea96-3442-404f-bc48-1a4276db668c.pdf>

Statistiche

Analisi statistiche ed elaborazioni cartografiche su 16 indicatori estratti dalla struttura per i Contesti Territoriali. Il documento si compone di due parti: la prima, "Individuazione dei Contesti Territoriali", mostra il risultato finale dell'applicazione della metodologia per l'individuazione dei Contesti Territoriali e descrive la geografia su cui vengono effettuate le valutazioni; la seconda, "Valutazione dell'efficienza del sistema di gestione dell'emergenza", illustra e commenta i 16 indicatori.

Risorsa esterna

Il sito del CNR dedicato al Programma / Rischio sismico e vulcanico REGIONE CALABRIA:

<https://govrisv.cnr.it/regione-calabria/>

12.11 Rischio sismico – Campania

In questa pagina sono disponibili i documenti realizzati per la **Regione Campania** nell'ambito delle Attività B relative al rischio sismico e vulcanico.

Queste attività hanno riguardato **l'applicazione del progetto standard e delle linee guida** finalizzati alla riduzione del rischio sismico e vulcanico nel territorio regionale.

Attività di affiancamento

Applicazione della metodologia generale per l'individuazione dei Contesti territoriali.

Fase A: analisi dei Sistemi Locali del Lavoro per classi demografiche.

Fase B: individuazione dei Contesti Territoriali; confronti in funzione delle forme associative tra Comuni e analisi della dimensione demografica.

Fase C: individuazione dei Comuni di Riferimento per ciascun Contesto Territoriale.

Fase D: verifiche e confronti.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/a47bfdfd-7546-4021-a324-561597ff949b.pdf>

Adattamento Contesto Territoriale vulcanico

Aggiornamento delle metodologie operative su tutti gli aspetti della realizzazione della Carta Geologico Tecnica per la Microzonazione Sismica e delle sezioni geologico-tecniche, non trattati in modo esaustivo negli aggiornamenti agli "Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica 2008" e negli "Standard di rappresentazione e archiviazione informatica degli studi di Microzonazione Sismica".

Il documento è costituito da due parti: nella prima sono definiti i contenuti e le modalità di rappresentazione della Carta Geologico Tecnica per la Microzonazione Sismica; nella seconda sono evidenziate le modalità con le quali il contenuto informativo della Carta Geologico Tecnica per la Microzonazione Sismica contribuisce alla definizione del modello di sottosuolo e quindi alla caratterizzazione della pericolosità sismica locale.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/a01823f5-c865-40ef-a040-27dd51c5fba4.pdf>

Adattamento standard

Ipotesi di integrazione degli elementi funzionali al riordino e all'adattamento degli standard di rappresentazione e archiviazione (Microzonazione Sismica, Condizione Limite per l'Emergenza) nella versione 4.1, al Contesto Territoriale vulcanico caratteristico della Regione Campania.

Tale integrazione si è resa necessaria considerando che le articolate geometrie dei corpi sepolti e la variabilità delle proprietà fisiche e meccaniche dei terreni vulcanici rendono estremamente complessa la valutazione e la quantificazione della risposta sismica locale in superficie, propria della Microzonazione Sismica di Livello 3.

Vengono illustrate la proposta di classificazione dei terreni di copertura e di substrato nella Carta Geologico Tecnica e le integrazioni sulla rappresentazione delle forme di superficie e sepolte della Carta Geologico Tecnica che si riflettono anche su quelle della Carta delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/3ab20e15-61a4-4c5b-9bfc-336aeca8edc7.pdf>

Procedure di analisi e valutazione dei Piani comunali per determinarne priorità di aggiornamento a scala comunale e di Contesto Territoriale

Linee Guida per l'aggiornamento e l'omogeneizzazione dei Piani di protezione civile comunali. Applicazione ai due Contesti Territoriali sperimentali della Regione Campania (CT Pozzuoli e CT Giugliano in Campania), della metodologia definita nelle attività A3.2 "Definizione di linee guida per l'analisi della pianificazione dell'emergenza" e A4.3 "Definizione di linee guida per un modello di valutazione standard della pianificazione di emergenza".

Il Documento è suddiviso in due parti: nella prima, sono specificati i riferimenti generali ed è sintetizzato il percorso metodologico generale; nella seconda, si illustra l'applicazione ai Contesti sperimentali.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/976cc775-0082-43c9-a9ba-94ace102bd70.pdf>

Linee guida elementi del Contesto Territoriale

Le linee guida forniscono riferimenti e criteri per l'individuazione degli elementi fisici – edifici, aree, infrastrutture – che compongono il Sistema di gestione dell'emergenza del Contesto Territoriale (individuato come Sistema strutturale minimo del Contesto Territoriale), operazione indispensabile e preliminare alla valutazione dell'operatività del Sistema tramite la determinazione dell'indice di Operatività del Contesto Territoriale.

Gli elementi sono selezionati tra quanto individuato nelle analisi comunali della Condizione Limite per l'Emergenza e, in alcune specifiche condizioni, dagli strumenti di pianificazione e

programmazione regionali. Le procedure descritte nelle linee guida sono finalizzate a verificare la presenza e l'adeguatezza degli elementi strutturali minimi indispensabili per la gestione dell'emergenza a scala di Contesto Territoriale.

La procedura descritta nelle linee guida non definisce un percorso progettuale, ma, in primo luogo, una modalità di selezione critica degli elementi individuati nei documenti già esistenti. Vengono fornite anche le indicazioni per individuare ex novo eventuali elementi fondamentali mancanti o inadeguati.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/a658471d-6206-44df-a17e-7c9a845d70d3.pdf>

Valutazione di operatività strutturale dei Contesti Territoriali pilota

Applicazione della metodologia sperimentale per la valutazione di operatività del sistema di emergenza sul Contesto Territoriale pilota di Vallata della Regione Campania, con un'appendice sulla pericolosità vulcanica. La metodologia generale è riportata nelle Attività generali Linee Guida dell'Indice di Operatività strutturale del Contesto Territoriale (IOCT).

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/bc4112f9-bc63-4be0-ad04-433ce3f1525e.pdf>

Valutazione di operatività strutturale degli Edifici Strategici

Applicazione della metodologia sperimentale per la valutazione di operatività strutturale degli Edifici Strategici (ES). I risultati, in termini di curve di fragilità, contribuiscono al calcolo dell'indice di operatività (IOCT). Descrizione dei modelli semplificati ed avanzati utilizzati e dei risultati in termini di curve di fragilità con riferimento alla probabilità di superare il danno strutturale.

Per ogni edificio in esame sono stati applicati i seguenti passi di analisi: ricerca documentale presso gli uffici tecnici; attuazione della campagna di misure di vibrazione; restituzione delle grandezze dinamiche fondamentali sperimentali (frequenze, forme modali e smorzamenti); generazione di un modello semplificato denominato SMAV sulla base dei dati sperimentali; creazione delle curve di fragilità specifiche per ogni edificio con l'ausilio del modello SMAV; modellazione a macro-elementi discreti a supporto per alcuni casi su cui la documentazione si è ritenuta congrua al tipo di modellazione.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/1fb94658-122c-4490-9870-566dd4219cb8.pdf>

Metodologia per la definizione delle priorità di intervento

Metodologie semplificate sviluppate al fine di fornire a una specifica Regione una graduatoria di priorità di intervento multi-criteria dei Contesti Territoriali. Allo stato attuale le metodologie semplificate, quindi i criteri di ordinamento della graduatoria di priorità di intervento, sono legati ai seguenti aspetti:

1. Valutazione della probabilità di frane sismo-indotte con il modello Nowicki et al. (2018) e relative modifiche proposte dall'USGS.
2. Valutazione della probabilità di liquefazione con il modello Zhu et al. (2017) e relative modifiche proposte dall'USGS.
3. Valutazione della condizione di danneggiamento dell'edilizia residenziale con il modello Lagomarsino e Giovinazzi (2006) come proxy della condizione limite degli insediamenti urbani.

Per ciascuna metodologia vengono descritti i dati di base necessari e viene prodotta la mappa della specifica variabile a livello regionale. Infine, viene prodotta una validazione di tali metodologie attraverso il confronto di scenari sismici e cosismici predittivi con dati sperimentali di fenomeni osservati a seguito di alcuni eventi sismici italiani particolarmente significativi.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/f6653111-261b-4449-9a83-6c8032c3c903.pdf>

Attività di supporto

Report di sintesi delle attività svolte per la Regione Campania: definizione dei Contesti Territoriali; individuazione dei sistemi per la gestione dell'emergenza (CLE di CT); valutazione dell'operatività strutturale per il Contesto Territoriale; valutazione dell'operatività non strutturale; analisi per la programmazione di interventi di miglioramento dell'operatività; buone pratiche per la gestione dell'emergenza in caso di caduta di ceneri vulcaniche; altre attività.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/9a72b965-65e4-494a-ad15-2c652bac3f77.pdf>

Statistiche

Analisi statistiche ed elaborazioni cartografiche su 16 indicatori estratti dalla struttura per i Contesti Territoriali. Il documento si compone di due parti: la prima, “Individuazione dei Contesti Territoriali”, mostra il risultato finale dell’applicazione della metodologia per l’individuazione dei Contesti Territoriali e descrive la geografia su cui vengono effettuate le valutazioni; la seconda, “Valutazione dell’efficienza del sistema di gestione dell’emergenza”, illustra e commenta i 16 indicatori.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/5a4b7cb4-8119-44f4-b2ca-a9d1c285d8ba.pdf>

Risorsa esterna

Il sito del CNR dedicato al Programma / Rischio sismico e vulcanico REGIONE CAMPANIA:

<https://govrisv.cnr.it/regione-campania/>

12.12 Rischio sismico - Puglia

In questa pagina sono disponibili i documenti realizzati per la **Regione Puglia** nell’ambito delle Attività B relative al rischio sismico e vulcanico.

Queste attività hanno riguardato **l'applicazione del progetto standard e delle linee guida** finalizzati alla riduzione del rischio sismico e vulcanico nel territorio regionale.

Attività di affiancamento

Applicazione della metodologia generale per l’individuazione dei Contesti Territoriali.

Fase A : analisi dei Sistemi Locali del Lavoro per classi demografiche.

Fase B: individuazione dei Contesti Territoriali; confronti in funzione delle forme associative tra Comuni e analisi della dimensione demografica.

Fase C: individuazione dei Comuni di Riferimento per ciascun Contesto Territoriale.

Fase D: verifiche e confronti.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/0795d43d-6f70-4cb1-b355-19b6674d4469.pdf>

Adattamento standard

Il documento individua delle modalità di rappresentazione della pericolosità sismica locale nei territori della Regione Puglia a bassa sismicità, caratterizzati da una pericolosità di base inferiore a 0.125 g, che saranno investigati secondo gli approcci di studio di Microzonazione di livello 1 e livello 2, escludendo le analisi e gli studi propri del livello 3. Il documento integra gli Standard di rappresentazione e archiviazione informatica nella versione 4.1, approvati nell'ambito delle attività della Commissione tecnica per la Microzonazione Sismica (articolo 5, comma 7 dell'OPCM 13 novembre 2010, n. 3907).

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/6ca2b8c8-5058-45b9-8c9a-f4a986fe706e.pdf>

Procedure di analisi e valutazione dei Piani comunali per determinarne priorità di aggiornamento a scala comunale e di Contesto Territoriale

Linee Guida per l'aggiornamento e l'omogeneizzazione dei Piani di protezione civile comunali. Applicazione ai due Contesti Territoriali sperimentali della Regione Puglia (CT Castellaneta e CT Lucera), della metodologia definita nelle attività A3.2 "Definizione di linee guida per l'analisi della pianificazione dell'emergenza" e A4.3 "Definizione di linee guida per un modello di valutazione standard della pianificazione di emergenza".

Il Documento è suddiviso in due parti: nella prima, sono specificati i riferimenti generali ed è sintetizzato il percorso metodologico generale; nella seconda, si illustra l'applicazione ai Contesti sperimentali.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/c52d144b-686e-4e47-b41b-a7f4b6dc5718.pdf>

Linee guida elementi del Contesto Territoriale

Le linee guida forniscono riferimenti e criteri per l'individuazione degli elementi fisici – edifici, aree, infrastrutture – che compongono il Sistema di gestione dell'emergenza del Contesto Territoriale (individuato come Sistema strutturale minimo del Contesto Territoriale), operazione indispensabile e preliminare alla valutazione dell'operatività del Sistema tramite la determinazione dell'indice di Operatività del Contesto Territoriale. Gli elementi sono selezionati tra quanto individuato nelle analisi della Condizione Limite per l'Emergenza comunali e, in alcune specifiche condizioni, dagli strumenti di pianificazione e programmazione regionali.

Le procedure descritte nelle linee guida sono finalizzate a verificare la presenza e l'adeguatezza degli elementi strutturali minimi indispensabili per la gestione dell'emergenza a scala di Contesto Territoriale. La procedura descritta nelle linee guida non definisce un percorso progettuale, ma, in primo luogo, una modalità di selezione critica degli elementi individuati nei documenti già esistenti. Vengono fornite anche le indicazioni per individuare ex novo eventuali elementi fondamentali mancanti o inadeguati.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/4f3c25b0-a880-4cce-83e3-a29bcd8de02a.pdf>

Valutazione di operatività strutturale dei Contesti Territoriali

Applicazione della metodologia sperimentale per la valutazione di operatività del sistema di emergenza sul Contesto Territoriale pilota di Castellaneta della Regione Puglia, con un'appendice sulla pericolosità vulcanica. La metodologia generale è riportata nelle Attività generali Linee Guida dell'Indice di Operatività strutturale del Contesto Territoriale (IOCT).

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/6e0507d2-d85d-4e2b-9b3a-0242cd668924.pdf>

Valutazione di operatività strutturale di Edifici Strategici

Applicazione della metodologia sperimentale per la valutazione di operatività strutturale degli Edifici Strategici (ES). I risultati, in termini di curve di fragilità, contribuiscono al calcolo dell'indice di operatività (IOCT). Descrizione dei modelli semplificati ed avanzati utilizzati e dei risultati in termini di curve di fragilità con riferimento alla probabilità di superare il danno strutturale.

Per ogni edificio in esame sono stati applicati i seguenti passi di analisi: ricerca documentale presso gli uffici tecnici; attuazione della campagna di misure di vibrazione; restituzione delle grandezze dinamiche fondamentali sperimentali (frequenze, forme modali e smorzamenti); generazione di un modello semplificato denominato SMAV sulla base dei dati sperimentali; creazione delle curve di fragilità specifiche per ogni edificio con l'ausilio del modello SMAV; modellazione a macro-elementi discreti a supporto per alcuni casi su cui la documentazione si è ritenuta congrua al tipo di modellazione.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/a643dde1-84d6-45b7-bdd7-ada10790489a.pdf>

Metodologia per la definizione delle priorità di intervento

Il documento descrive le metodologie semplificate sviluppate al fine di fornire una graduatoria di priorità di intervento multi-criteria nei Contesti Territoriali. Vengono descritti i dati di base necessari e prodotta la mappa della specifica variabile a livello regionale. Le metodologie sono state validate attraverso il confronto di scenari sismici e cosismici predittivi con dati sperimentali di fenomeni osservati a seguito di alcuni terremoti italiani particolarmente significativi.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/6362c80f-53a1-4122-8586-5baccd217e4e.pdf>

Attività di supporto

Report di sintesi delle attività svolte per la Regione Puglia: definizione dei Contesti Territoriali; individuazione dei sistemi per la gestione dell'emergenza (CLE di CT); valutazione dell'operatività strutturale per il Contesto Territoriale; valutazione dell'operatività non strutturale; analisi per la programmazione di interventi di miglioramento dell'operatività; altre attività.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/814f3b40-b1d6-4294-85d8-f88a748c8a70.pdf>

Statistiche

Analisi statistiche ed elaborazioni cartografiche su 16 indicatori estratti dalla struttura per i Contesti Territoriali. Il documento si compone di 2 parti: la prima, “Individuazione dei Contesti Territoriali”, mostra il risultato finale dell’applicazione della metodologia per l’individuazione dei Contesti Territoriali e descrive la geografia su cui vengono effettuate le valutazioni; la seconda, “Valutazione dell'efficienza del sistema di gestione dell'emergenza”, illustra e commenta i 16 indicatori.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/3eab8c0f-9afe-4adc-beb1-a9799c089443.pdf>

Risorsa esterna

Il sito del CNR dedicato al Programma / Rischio sismico e vulcanico REGIONE PUGLIA:

<https://govrisv.cnr.it/regione-puglia/>

12.13 Rischio sismico – Sicilia

In questa pagina sono disponibili i documenti realizzati per la **Regione Siciliana** nell'ambito delle Attività B relative al rischio sismico e vulcanico.

Queste attività hanno riguardato **l'applicazione del progetto standard e delle linee guida** finalizzati alla riduzione del rischio sismico e vulcanico nel territorio regionale.

Attività di affiancamento

Applicazione della metodologia generale per l'individuazione dei Contesti Territoriali.

Fase A : analisi dei Sistemi Locali del Lavoro per classi demografiche.

Fase B: individuazione dei Contesti Territoriali; confronti in funzione delle forme associative tra Comuni e analisi della dimensione demografica.

Fase C: individuazione dei Comuni di Riferimento per ciascun Contesto Territoriale.

Fase D: verifiche e confronti.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/d553be26-117b-47f1-b66a-8d821390d04b.pdf>

Adattamento Contesto Territoriale vulcanico

Aggiornamento delle metodologie operative su tutti gli aspetti della realizzazione della Carta Geologico Tecnica per la Microzonazione Sismica e delle sezioni geologico-tecniche, non trattati in modo esaustivo negli aggiornamenti agli "Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica 2008" e negli "Standard di rappresentazione e archiviazione informatica degli studi di Microzonazione Sismica". Il documento è costituito da due parti: nella prima sono definiti i contenuti e le modalità di rappresentazione della Carta Geologico Tecnica per la Microzonazione Sismica; nella seconda sono evidenziate le modalità con le quali il contenuto informativo della Carta Geologico Tecnica per la Microzonazione Sismica contribuisce alla definizione del modello di sottosuolo e quindi alla caratterizzazione della pericolosità sismica locale.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/3277cf45-bcf5-4f8d-9e7a-22e986195d8d.pdf>

Procedure di analisi e valutazione dei Piani comunali per determinarne priorità di aggiornamento a scala comunale e di Contesto Territoriale

Linee Guida per l'aggiornamento e l'omogeneizzazione dei Piani di protezione civile comunali. Applicazione ai due Contesti Territoriali sperimentali della Regione Sicilia (CT Catania e CT Castelvetro), della metodologia definita nelle attività A3.2 "Definizione di linee guida per l'analisi della pianificazione dell'emergenza" e A4.3 "Definizione di linee guida per un modello di valutazione standard della pianificazione di emergenza".

Il Documento è suddiviso in due parti: nella prima, sono specificati i riferimenti generali ed è sintetizzato il percorso metodologico generale; nella seconda, si illustra l'applicazione ai Contesti sperimentali.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/fc666310-0389-4cbb-bbab-5d57ea1b2135.pdf>

Linee guida elementi del Contesto Territoriale

Analisi preliminari per l'individuazione del Sistema strutturale minimo di gestione dell'emergenza del Contesto Territoriale. Nel capitolo 1 viene descritta la metodologia, sinteticamente indicata come "Analisi della Condizione Limite per l'Emergenza nel Contesto Territoriale". Costituisce la prima bozza di documento per la definizione delle linee guida per l'individuazione degli elementi strutturali minimi del Contesto Territoriale.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/d8636018-37ab-4d57-8e44-dd6aa02cae8e.pdf>

Metodologia per la definizione delle priorità di intervento

Nel documento, con riferimento al Contesto Territoriale pilota di Lentini, sono ripercorse e illustrate tutte le fasi che portano alla valutazione dell'Indice di Operatività del Contesto Territoriale, evidenziando aspetti problematici e criticità. Individuazione del sistema strutturale minimo di gestione dell'emergenza; definizione della pericolosità sismica di base e locale del Contesto Territoriale; definizione della vulnerabilità di Edifici Strategici e delle infrastrutture; calcolo provvisorio, in assenza delle misure di vibrazione sugli Edifici Strategici, dell'Indice di Operatività del Contesto Territoriale e delle sue diverse componenti.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/5bc1100d-eb00-4294-b692-c9b73ee2526b.pdf>

Valutazione di operatività strutturale di Edifici Strategici

Applicazione della metodologia sperimentale per la valutazione di operatività del sistema di emergenza sul Contesto Territoriale pilota di Lentini della Regione Siciliana, con un'appendice sulla pericolosità vulcanica. La metodologia generale è riportata nelle Attività generali Linee Guida dell'Indice di Operatività strutturale del Contesto Territoriale (IOCT).

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/be708e05-d414-4915-b718-ec006ee15c06.pdf>

Valutazione di operatività strutturale dei Contesti Territoriali pilota

Applicazione della metodologia sperimentale per la valutazione di operatività strutturale degli Edifici Strategici (ES). I risultati, in termini di curve di fragilità, contribuiscono al calcolo dell'indice di operatività.

Descrizione dei modelli semplificati ed avanzati utilizzati e dei risultati in termini di curve di fragilità con riferimento alla probabilità di superare il danno strutturale.

Per ogni edificio in esame sono stati applicati i seguenti passi di analisi: ricerca documentale presso gli uffici tecnici; attuazione della campagna di misure di vibrazione; restituzione delle grandezze dinamiche fondamentali sperimentali (frequenze, forme modali e smorzamenti); generazione di un modello semplificato denominato SMAV sulla base dei dati sperimentali; creazione delle curve di fragilità specifiche per ogni edificio con l'ausilio del modello SMAV; modellazione a macro-elementi discreti a supporto per alcuni casi su cui la documentazione si è ritenuta congrua al tipo di modellazione.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/1e02c60b-0add-435d-9259-9a364dff0239.pdf>

Attività di supporto

Report di sintesi delle attività svolte per la Regione Sicilia: definizione dei Contesti Territoriali; individuazione dei sistemi per la gestione dell'emergenza (CLE di CT); valutazione dell'operatività strutturale per il Contesto Territoriale; valutazione dell'operatività non strutturale; analisi per la programmazione di interventi di miglioramento dell'operatività; buone pratiche per la gestione dell'emergenza in caso di caduta di ceneri vulcaniche; requisiti minimi per la redazione dello Studio preliminare per il Piano di protezione civile comunale in assenza del Piano di protezione civile; check-list di verifica studi di Microzonazione Sismica e CLE con istruttorie di esempio; altre attività.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/a2e07c60-7ce4-4149-b982-71654c0529c4.pdf>

Statistiche

Analisi statistiche ed elaborazioni cartografiche su 16 indicatori estratti dalla struttura per i Contesti Territoriali.

Il documento si compone di due parti: la prima, “Individuazione dei Contesti Territoriali”, mostra il risultato finale dell’applicazione della metodologia per l’individuazione dei Contesti Territoriali e descrive la geografia su cui vengono effettuate le valutazioni; la seconda, “Valutazione dell’efficienza del sistema di gestione dell’emergenza”, illustra e commenta i 16 indicatori.

<https://github.com/pcm-dpc/PON-governance-rischio-20-24/blob/main/d15ba657-2838-4328-ab69-61a087ac4d1a.pdf>

Risorsa esterna

Il sito del CNR dedicato al Programma / Rischio sismico e vulcanico REGIONE SICILIA:

<https://govrisv.cnr.it/regione-sicilia/>