Allegato A al decreto n. 391 del 08 settembre 2021

ACCORDO DI COLLABORAZIONE SCIENTIFICA

PER

"l'aggiornamento degli studi di microzonazione sismica a seguito degli approfondimenti dedicati alle zone di attenzione delle faglie attive e capaci (FAC)"

TRA

la Presidenza del Consiglio dei Ministri – Commissario Straordinario del Governo ai fini della ricostruzione nei territori interessati dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016, con sede in Roma - Via IV Novembre n.119/a in persona dell'On. Avv. Giovanni Legnini - in seguito denominato "Commissario Straordinario"

E

l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia – INGV – con sede legale in Roma - Via di Vigna Murata 605 – in persona del legale rappresentante Prof. Carlo Doglioni, nato a Feltre (BL) il 25.01.1957, in seguito denominato "INGV";

****

Premesso che

- che l'INGV è un ente pubblico di ricerca non strumentale, dotato di personalità giuridica di diritto pubblico con autonomia scientifica, organizzativa, finanziaria e contabile, vigilato dal Ministero dell'Università e della Ricerca ("MUR"), ai sensi del decreto legislativo 29 settembre 1999, n. 381;

- che il Commissario Straordinario svolge le funzioni indicate dal decreto legge 17 ottobre 2016, n. 189, convertito, con modificazioni, dalla legge 15

dicembre 2016, n. 229 e successive modificazioni, dal decreto legge 9 febbraio 2017, n. 8, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 aprile 2017, n. 45 e dal decreto legge 28 dicembre 2018, n. 109, convertito, con modificazioni, dalla legge 16 novembre 2018, n. 130;

- che l'art. 2, comma 1, del decreto legge 17 ottobre 2016, n. 189, prevede, in particolare, che "*Il Commissario straordinario: a) opera in stretto raccordo con il Capo del Dipartimento della protezione civile, al fine di coordinare le attività disciplinate dal presente decreto con gli interventi di relativa competenza volti al superamento dello stato di emergenza e di agevolare il proseguimento degli interventi di ricostruzione dopo la conclusione di quest'ultimo; b) coordina gli interventi di ricostruzione e riparazione degli immobili privati di cui al Titolo II, Capo I, sovraintendendo all'attività dei vice commissari di concessione ed erogazione dei relativi contributi e vigilando sulla fase attuativa degli interventi stessi, ai sensi dell'articolo 5*";

- che con l'Ordinanza n. 24 del 12 maggio 2017 il Commissario Straordinario ha provveduto all'assegnazione dei finanziamenti per gli studi di microzonazione sismica di livello 3 ai Comuni interessati dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016, in attuazione della quale è stato eseguito il piano di microzonazione sismica di livello 3 per i Comuni del cratere del centro Italia;

- che i predetti piani di microzonazione sismica sono stati conclusi e validati da parte del Centro per la Microzonazione Sismica del Consiglio Nazionale delle Ricerche (Centro MS), che ne ha curato il supporto ed il coordinamento scientifico, in attuazione della Convenzione con il

Commissario Straordinario sottoscritta il 17 maggio 2017;

- che con l'Ordinanza n. 83 del 2 agosto 2019, il Commissario Straordinario ha disposto ulteriori studi di approfondimento nell'ambito dei territori dei Comuni del cratere sismico del Centro Italia a seguito del rinvenimento di Faglie Attive e Capaci (FAC), cui sono correlabili zone di attenzione nelle carte delle Microzone Omogenee in Prospettiva Sismica (MOPS);

- con Decreto del Commissario straordinario n.281 del 3 ottobre 2020 è stato approvato lo schema di l'Accordo di collaborazione scientifica tra il Commissario straordinario e INGV per la predisposizione di uno studio scientifico e di ricerca per la ridefinizione delle zone di attenzione delle Faglie Attive e Capaci individuate con gli studi di microzonazione sismica condotti ai sensi dell'ordinanza n. 24 del 12 maggio 2017 nei comuni interessati dagli eventi sismici verificatisi a far data dal 24 agosto 2016;

- il predetto Accordo di collaborazione è stato sottoscritto in data _____ e ha previsto la realizzazione di attività da svolgersi in due Fasi (Fase 1 e Fase 2), finalizzate alla verifica della presenza delle FAC e alla successiva definizione, laddove possibile, di zone di suscettibilità (ZSFAC) e zone di rispetto (ZRFAC);

- con Decreto del Commissario straordinario n. 306 del 26 ottobre 2020 è stato nominato il Gruppo di Lavoro ai sensi dell'articolo 7 del richiamato Accordo, con il compito di coordinare e di supportare le parti per quanto concerne le operazioni descritte nel Programma delle attività e nell'Allegato tecnico dell'Accordo medesimo;

Dato atto che il predetto studio, secondo quanto previsto all'articolo 3 dell'Accordo di collaborazione, è stato suddiviso in due fasi: nella Fase 1 gli

studi hanno riguardato la distinzione delle FAC meritevoli di approfondimento da quelle che suscettibili di essere eliminate in quanto non coerenti con il modello sismotettonico regionale e con gli indizi di carattere geologico e geomorfologico, ed anche a seguito delle indagini geofisiche in campo; gli studi di Fase 2 hanno riguardato la raccolta di tutti gli elementi informativi specifici utili per l'identificazione di ciascuna FAC (o tratto di FAC), l'esecuzione di indagini specifiche, la configurazione di un quadro di sintesi per ciascuna FAC;

Dato atto altresì che in data _____ l'INGV ha rimesso la relazione conclusiva degli studi relativi alla Fase 1 e, in data _____, quelli relativi alla Fase 2 contenente, per ciascuna FAC, il livello di incertezza nell'individuazione esatta della faglia (distinguendo, laddove possibile, tra faglia certa/definita e faglia incerta), la presenza di tutti gli indizi che hanno consentito di prescrivere un ulteriore livello di approfondimento spinto finalizzato alla definizione della Zona di Rispetto, gli elementi che consentono, viceversa, di escludere la presenza delle faglie e di eliminare le Zone di Attenzione dalla Carta della MS di livello 3;

Ritenuto necessario, ultimate le Fasi 1 e 2, procedere con l'esecuzione delle trincee paleosismologiche previste dalle Linee Guida e con la datazione assoluta dei sedimenti, ai fini della definizione delle zone di rispetto, e dell'integrazione degli esiti degli studi di microzonazione negli strumenti di programmazione e pianificazione urbanistica dei Comuni e per procedere ad una più completa definizione degli interventi di ricostruzione, conformemente con quanto previsto dall'ordinanza n.83 del 2 agosto 2019;

Dato Atto che:

- l'INGV, tra gli Enti Pubblici di Ricerca, ha il compito istituzionale di promuovere ed effettuare attività di ricerca nel campo delle discipline geofisiche, della vulcanologia e delle loro applicazioni, ivi compresi, tra gli altri, lo studio dei metodi di valutazione del rischio sismico, della pericolosità sismica anche in collaborazione con le Università e con altri soggetti pubblici e privati, nazionali e internazionali;
- in particolare, come risulta dal Piano Triennale di Attività 2020-2022, nella sezione "Linea di Attività Ricerca e Servizi – Terremoti" paragrafo "Contenuto Tecnico Scientifico", l'INGV ha sempre partecipato alla microzonazione sismica (MZS) dei territori colpiti da eventi sismici, a partire dal terremoto del L'Aquila 2009 fino alle crisi sismiche in Emilia-Romagna (2012), Italia Centrale (2016-2017) e Isola di Ischia (2017). Nello specifico, le attività svolte nei due eventi più recenti sono state inserite in quelle del Centro per la Microzonazione Sismica (CentroMS) istituito con accordi di collaborazione tra Dipartimenti e Istituto CNR, Enti di Ricerca e Dipartimenti Universitari;
- l'INGV dunque svolge un ruolo fondamentale nella società per quanto riguarda la sorveglianza, il monitoraggio e la prevenzione nel campo dei terremoti e che le attività in questione sono svolte principalmente mediante convenzioni e/o accordi con altre pubbliche amministrazioni, Enti locali od operatori privati;
- l'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n. 241 stabilisce che le amministrazioni pubbliche, intese in senso lato, possono concludere accordi tra loro *"per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune"* e che ciò che caratterizza tali accordi è la sussistenza di una

comunanza di interessi tra le PP.AA. coinvolte;

- la collaborazione tra soggetti pubblici – quale partenariato pubblico-pubblico – trova peraltro riconoscimento giuridico anche a livello comunitario. Infatti, la normativa in materia di procedure ad evidenza pubblica non limita la libertà delle amministrazioni pubbliche di autodeterminarsi per il perseguimento dei propri fini istituzionali attraverso la propria organizzazione interna ("*amministrazione diretta"* o *"gestione in economia"*), ovvero mediante accordi cooperativi con le altre amministrazioni, purché non intervenga remunerazione per scambio di diritti e di obblighi;

- affinché un accordo istituzionale possa qualificarsi tale, è necessario che:

a. le parti svolgano in comune parte delle attività, ovverosia che entrambe le parti destinino allo svolgimento delle attività risorse umane e/o strumentali;

b. il risultato delle attività sia necessario a entrambe le parti per lo svolgimento delle loro attività istituzionali e i risultati dello stesso, intesi non solo in termini di proprietà industriale ma anche in termini di effettivo e concreto utilizzo del prodotto dell'accordo, siano e rimangano nella disponibilità di entrambe;

c. le amministrazioni aggiudicatrici o gli enti aggiudicatori partecipanti svolgono sul mercato aperto meno del 20 per cento delle attività interessate dalla cooperazione;

- con delibera n.918 del 31 agosto 2016, l'ANAC ha stabilito il seguente principio "*Una convenzione tra amministrazioni aggiudicatrici rientra nell'ambito di applicazione dell'art. 15, l. 241/1990 ove regoli la realizzazione di interessi pubblici effettivamente comuni alle parti, con una*

reale divisione di compiti e responsabilità, in assenza di remunerazione ad eccezione di movimenti finanziari configurabili solo come ristoro delle spese sostenute e senza interferire con gli interessi salvaguardati dalla normativa sugli appalti pubblici";

Considerato che:

- ricorrono le predette condizioni, posto che il presente accordo regola lo svolgimento delle rispettive attività funzionali delle parti, al fine di perseguire una finalità scientifica a vantaggio dell'intera collettività;

- con il predetto Accordo, dunque, si persegue, con riguardo alla Struttura Commissariale, la primaria finalità di interesse pubblico di rilanciare le attività connesse con la ricostruzione nei territori colpiti dagli eventi sismici del 2016/2017 e fornire un forte impulso nella direzione della semplificazione e della accelerazione delle relative procedure tecnico amministrative; con riguardo a INGV, lo stesso potrà giungere a scenari di riferimento utili sia a definire le aree con presenze di faglie certe da quelle presunte dalla microzonazione, sia allo sviluppo di modelli di pericolosità sismica;

- la presente convenzione, peraltro, non regola un rapporto giuridico caratterizzato dalla patrimonialità e frutto di interessi di parte, ma persegue, attraverso una sinergica convergenza istituzionale, l'interesse pubblico nazionale alla ricostruzione in sicurezza delle zone colpite dagli eventi sismici del 2016;

- di conseguenza, il rapporto tra le parti è caratterizzato dall'equiordinazione e che la previsione di una componente economica è intesa come forma di rimborso dei costi sostenuti dall'INGV per l'espletamento delle attività;

- infine, i costi e i risultati dell'attività di studio sono condivisi tra le parti e non appartengono esclusivamente ad una di esse, con la conseguenza che il presente accordo non rientra nell'ambito di applicazione dell'art. 158 co. 1 del Codice dei Contratti Pubblici;

Dato Atto che:

- con ordinanza n. ___ del _____, è stato approvato il presente schema di Accordo di collaborazione scientifica;

- con delibera del CdA n.___ del _____ l'INGV ha approvato il presente schema di Accordo di collaborazione scientifica;

TUTTO CIO' PREMESSO

SI CONVIENE E SI STIPULA QUANTO SEGUE

ART. 1 – PREMESSE

1. Le premesse formano parte integrante e sostanziale del presente Accordo e si intendono integralmente trascritte nel presente articolo.

ART. 2 – OGGETTO E FINALITA'

Con il presente accordo le Parti si impegnano a collaborare per un ulteriore approfondimento degli studi di microzonazione sismica di livello 3 a seguito degli approfondimenti su faglie attive e capaci (FAC) interferenti con le previsioni della ricostruzione.

ART. 3 – PROGRAMMA DELLE ATTIVITA'

1. Il programma delle attività è eseguito secondo l'Allegato tecnico (All.1), predisposto in conformità con l'Allegato tecnico all'ordinanza n.83 del 2019, e si svolge secondo le seguenti fasi:

1) esecuzione delle trincee paleosismologiche, realizzate secondo le indicazioni dall'INGV, e datazione assoluta dei campioni prelevati in fase di scavo;
2) esecuzione delle modellazioni numeriche finalizzate alla valutazione della risposta sismica locale, nelle aree oggetto di revisione (quando necessario);
3) restituzione della cartografia aggiornata e integrazione della banca dati di MS, conforme agli standard vigenti al momento dell'aggiornamento.

2. Le Parti concordano che si potrà, in qualsiasi momento procedere all'aggiornamento del programma delle attività, a seguito di esigenze sopravvenute, che non comportino una revisione sostanziale dello stesso.

3. Eventuali revisioni sostanziali del programma delle attività saranno definite con atti aggiuntivi al presente accordo.

ART. 4 – MODALITA' DI ESECUZIONE DELLE ATTIVITA'

1. Le operazioni descritte nell'allegato tecnico indicato all'articolo 3 saranno svolte con sinergia e collaborazione tra le Parti mediante il supporto e il coordinamento del Gruppo di Lavoro (*cfr art. 6*) e dei Referenti.
2. Le attività saranno realizzate in base allo stato di avanzamento degli approfondimenti FAC realizzati in Fase 3, per ogni Comune. I risultati degli aggiornamenti saranno progressivamente trasferiti al Gruppo di Lavoro per l'approvazione e il collaudo finale. Le attività di aggiornamento degli studi di microzonazione sismica si estenderanno fino ad un massimo di 30 giorni dalla conclusione dell'ultimo

approfondimento sulle FAC.

3. Le relazioni illustrative e/o tecniche saranno consegnate al Commissario Straordinario mediante modalità telematica, nel rispetto dell'art. 47 D.lgs. 82/2005.

ART. 5 – OBBLIGHI DELLE PARTI

1. Le Parti si impegnano a cofinanziare le attività e a mettere a disposizione le risorse, le informazioni e i dati pertinenti e necessari ai fini della corretta esecuzione delle programmate attività.
2. Il Commissario Straordinario, per il tramite dei Referenti Scientifici e del Gruppo di Lavoro, avrà cura di organizzare e programmare degli incontri/seminari con cadenza settimanale/mensile presso i propri locali per consentire la discussione e gli approfondimenti sulla materia, nonché per monitorare lo stato di attuazione degli adempimenti, fermo restando la possibilità di fissare ulteriori incontri in ogni momento qualora una delle parti lo ritenga opportuno.
3. Per realizzare una piena collaborazione istituzionale, il Commissario Straordinario si impegna a fornire ogni eventuale studio in materia esistente, in modo da integrare ed approfondire la ricerca in oggetto, e l'INGV si impegna a mettere a disposizione le proprie competenze e le professionalità, nonché i materiali e la documentazione tecnica in materia.
4. L'INGV si impegna a fornire eventuali pareri di esperti, se richiesti, su eventuali problematiche e consulenze in materia che si potranno verificare nel corso dello studio.

ART. 6 – REFERENTI

1. I Responsabili designati dalle parti per la gestione delle attività oggetto del presente accordo sono:

   a) per l'INGV, il dr. Geol. Vincenzo Sepe dell'INGV, che si avvarrà dell'opera di collaboratori interni all'INGV e di altri enti di ricerca e università nazionali, secondo i regolamenti vigenti nel proprio istituto;

   b) per il Commissario Straordinario è l'Ing. Francesca Pazzaglia, dirigente del Servizio tecnico per gli interventi di ricostruzione, che si avvarrà del supporto del Dott. Geol. Gianni Scalella, Funzionario presso l'ufficio del Commissario Straordinario.

2. Ciascuna Parte si riserva il diritto di sostituire il responsabile sopra individuato, dandone tempestiva comunicazione alla controparte.

ART. 7 – GRUPPO DI LAVORO

1. Le parti, per la condivisione e il coordinamento delle attività oggetto del presente accordo, confermano il Gruppo di Lavoro nominato con Decreto del Commissario straordinario n. n. 306 del 26 ottobre 2020.

ART. 8 – RESPONSABILITA'

1. Ciascuna parte è esonerata da ogni responsabilità derivante dai rapporti di lavoro che venissero instaurati dall'altra nell'ambito delle attività di cui al presente accordo.
2. Ciascuna parte si conformerà alle coperture assicurative di legge del proprio personale che, in virtù del presente accordo, verrà chiamato a frequentare le sedi di esecuzione delle attività. Il personale di entrambe le parti contraenti è tenuto ad uniformarsi al codice di comportamento, ai regolamenti disciplinari e di sicurezza in vigore nelle sedi di esecuzione delle attività attinenti al presente accordo, nel rispetto della normativa per

la sicurezza dei lavoratori di cui al D. Lgs n. 81/2008 e successive modificazioni ed integrazioni.

ART. 9 - DURATA

1. Il presente accordo è riferito al programma delle attività di cui all'articolo 3 e potrà essere rinnovato con atto aggiuntivo che richiami gli stessi contenuti e termini riportati nella presente convenzione, previa delibera/decreto dei rispettivi organi competenti.
2. Le attività di cui al presente accordo, compreso l'aggiornamento degli studi di MS3, dovranno essere conclusi entro il 31 dicembre 2021.

ART. 10 – RIMBORSO

1. In considerazione del comune interesse al perseguimento degli obiettivi di cui in premessa, le parti si impegnano a sostenere gli oneri economici gravanti sulla medesima per la realizzazione delle attività oggetto del presente accordo.
2. Il Commissario Straordinario erogherà in favore dell'INGV un rimborso dei costi dallo stesso sostenuti pari ad un importo di € _____ (_____), di cui € _____ per l'aggiornamento degli studi di microzonazione sismica, e € _____ per lo studio paleosismologico e di definizione delle ZRFAC.
3. Poiché trattasi di trasferimento di risorse per rimborso di ricerca, il cofinanziamento correlato è fuori campo di applicazione I.V.A. ai sensi degli artt. 1 e 4 del d.P.R. n. 633/72 e non soggetto peraltro alla ritenuta fiscale di cui all'art. 28 del d.P.R. n. 600/73.

ART. 11 – COMUNICAZIONI

Ai fini del presente accordo, le parti stabiliscono che le comunicazioni di

carattere ufficiale dovranno essere effettuate in via riservata tra i Responsabili scientifici di cui all'art. 5, comma 1, tramite P.E.C.:

- Per il Commissario Straordinario: dr. Geol. Gianni Scalella

- Per l'INGV: dr. Geol. Vincenzo Sepe.

Si allega al presente accordo la seguente documentazione:

1. Allegato tecnico redatto dai Geologi della Struttura Commissariale;

2. Tabella riepilogativa dei costi dell'INGV.

Roma lì, _____.

Il Commissario Straordinario del Governo

(On. Avv. Giovanni Legnini)

_____

Il Presidente dell'INGV

Prof. Carlo Doglioni

_____

Allegato sub A-1 al Decreto n. 391 del 08 settembre 2021

ALLEGATO TECNICO
all'Accordo di collaborazione tra il Commissario Straordinario Sisma 2016 e l'INGV per l'attuazione della Fase 3 degli studi di approfondimento di faglie attive e capaci (FAC)

Premessa

L'Ordinanza n° 83/2019 ha disposto l'esecuzione degli studi di approfondimento sulle Zone di Attenzione per presenza di Faglie Attive e Capaci (FAC) presenti negli elaborati di Microzonazione Sismica di livello 3 realizzati ai sensi dell'Ordinanza n° 24/2017.

Tali studi di approfondimento, eseguiti in conformità con le "*Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da faglie attive e capaci (2015)*" approvate dalla Conferenza Stato-Regioni, sono stati avviati nel mese di ottobre 2020 a seguito di specifico Accordo, redatto ai sensi dell'art. 15 della legge 7 agosto 1990, n° 241, tra la Struttura commissariale e L'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

Le attività di studio ed approfondimento hanno interessato le seguenti FAC (o tratti di esse):

1. Territorio comunale di Norcia (PG), nell'area del capoluogo e della frazione Campi, nonché la sua prosecuzione verso NW in prossimità dell'abitato di Preci;
2. Abitati di Capitignano (capoluogo e frazione Sivignano) e Montereale (frazione Paganica), tutte in provincia de L'Aquila;
3. Centri abitati di Barete e Pizzoli, entrambi in provincia de L'Aquila;
4. Frazione Frontignano del comune di Ussita (MC);
5. Settore meridionale dell'abitato di Leonessa (RI);
6. Settore meridionale dell'abitato di Rieti, al confine con il comune di Cittaducale;
7. Comune di Cantalice (frazione San Liberato) e quello di Rivodutri (frazioni Apoleggia, Piedicolle e Villaggio Santa Maria), tutti in provincia di Rieti;
8. Faglia individuata dalla microzonazione come "faglia di Macerata", non ricompresa nell'allegato tecnico alla richiamata Ordinanza n. 83/2019 ma attenzionata solo di recente;
9. Fraz. Ortolano nel Comune di Campotosto, non ricompresa nell'allegato tecnico alla richiamata Ordinanza n. 83/2019 ma attenzionata solo di recente.

Gli studi sono stati svolti in due distinte fasi (Fase 1 e Fase 2) e completati per alcune delle faglie sopra elencate, rimandando alla Fase 3 solo il completamento degli approfondimenti per le FAC ancora oggetto di dubbi ed incertezze interpretative.

Le attività svolte nell'ambito delle fasi 1 e 2 del precedente accordo sono quelle previste dall'allegato tecnico all'accordo (in conformità con l'Allegato tecnico dell'Ordinanza n° 83/2019) e descritte compiutamente negli atti tecnici prodotti da INGV a conclusione della Fase 2.

Attività da eseguire di cui all'Accordo per l'attuazione della Fase 3

1. Indagini paleosismologiche

Fermo restando quanto indicato nell'Allegato Tecnico all'Ordinanza n° 83/2019, conformemente al quale è stato redatto il presente documento, nell'ambito della terza fase dell'accordo, dovranno essere svolte le seguenti attività minime:

- ✓ Esecuzione di trincee paleosismologiche in settori ritenuti significativi ai fini dell'individuazione della faglia in numero e dimensioni adeguati al tipo di informazione richiesta (a cura delle Protezioni civili regionali ovvero dei comuni territorialmente interessati);
- ✓ Datazione assoluta dei sedimenti prelevati durante le operazioni di scavo delle trincee;
- ✓ Ulteriori indagini geofisiche, interferometriche, topografiche ritenute necessarie ai fini della definizione delle Zone di Rispetto (ZRFAC) previste dalle Linee Guida;
- ✓ Configurazione di cartografia di sintesi e di relazione esplicativa dei risultati per ciascuna FAC oggetto di studio.

Come chiaramente esposto nell'Allegato Tecnico all'Ordinanza n° 83/2019, le Linee Guida FAC (2015) definiscono 4 gruppi di indagini necessarie per il livello 3 di approfondimento. Tali indagini hanno una sequenzialità temporale e significatività crescente passando dal primo al quarto gruppo. Idealmente la sequenza completa fornisce il quadro più dettagliato e certo dell'assetto geologico, strutturale e geometrico della FAC. Le indagini dei gruppi 1, 2 e 3 della tabella che segue sono state già eseguite (parzialmente o completamente in funzione degli altri dati disponibili e reperiti durante le Fasi 1 e 2).

Tabella 1 – Gruppi di indagini minime già eseguite nelle Fasi 1-2, da eseguire nella Fase 3.

ID	Categoria indagini/servizi	Tipologia indagini
GR1	Topografia e aereofotogrammetria	Analisi multitemporale da condurre su immagini aeree e/o satellitari; rilievo topografico di dettaglio della FAC (laddove evidente); ricostruzione del modello digitale del terreno (DEM) a risoluzione elevata (pixel 20-50 cm), eventuali elaborazioni da immagini LiDAR.
GR2	Rilievi geologici e geomorfologici	Rilevamenti di campagna geologici e geomorfologici e redazione di cartografia a scala 1:5.000 o maggiore.
GR3	Indagini geofisiche e geognostiche	Prospezioni sismiche di superficie condotte con il metodo a riflessione e/o rifrazione.
GR4	Paleosismologia	Trincee esplorative, trincee paleosismologiche e datazioni assolute dei terreni fagliati

Le indagini del Gruppo 4, che dovranno essere eseguite con il supporto di personale altamente qualificato esperto in paleosismologia, saranno contenute, laddove ritenuto necessario, nei margini di spesa previsti dal computo contenuto nell'Allegato 2 dell'Ordinanza.

Per ogni trincea è previsto:

- scavo della trincea con idoneo mezzo meccanico;
- pulizia del fondo della trincea;
- armatura della trincea e predisposizione dei sistemi di sicurezza;
- redazione dei log stratigrafici;
- esecuzione di foto e redazione di schemi;
- prelievo di campioni di terreno;
- analisi paleosismologica;
- reinterro dello scavo e ripristino del piano campagna.

Gli studi oggetto della terza fase della convenzione dovranno concludersi con la produzione di cartografia di dettaglio (da rendersi anche in ambiente GIS secondo i formati che saranno definiti dal Gruppo di Lavoro), di una cartografia comparativa in cui siano evidenziate le ZA riportate in MS3 e le ZR ottenute a conclusione degli studi e di una "Relazione di sintesi" che contenga una

puntuale analisi di tutti gli elementi che hanno condotto a formulare le conclusioni, compresa la documentazione fotografica delle trincee eseguite e gli esiti delle datazioni assolute effettuate

2. Aggiornamento degli studi di Microzonazione Sismica di livello 3 a conclusione delle attività di paleosismologia e di definizione delle ZR

L'aggiornamento degli studi di microzonazione sismica di livello 3, a seguito di approfondimenti dedicati alle faglie attive e capaci (di seguito FAC), si realizza attraverso due attività principali:

a. approfondimento delle indagini e delle modellazioni numeriche finalizzate alla valutazione della risposta sismica locale, nelle aree oggetto di revisione (quando necessario);
b. restituzione della cartografia aggiornata e integrazione della banca dati di MS, conforme agli standard vigenti al momento dell'aggiornamento.

L'aggiornamento degli studi di MS sarà realizzato secondo quanto previsto dagli Standard di rappresentazione e archiviazione informatica (Versione 4.2) e dalle *Linee guida per la gestione del territorio in aree interessate da Faglie Attive e Capaci (FAC), versione 1.0*. Gli Standard, in particolare, stabiliscono che tutti i prodotti cartografici previsti dovranno essere aggiornati e restituiti con estensione analoga allo studio di MS già validato. Nel caso in esame, gli studi dovranno essere restituiti con la stessa estensione degli studi già validati e approvati nell'ambito delle Ordinanze Commissariali n. 24/2017 e n. 79/2019.

Le attività di aggiornamento comporteranno la modifica delle geometrie delle Zone di Attenzione per FAC e la perimetrazione di nuove Zone di Rispetto (ed eventualmente nuove Zone di Suscettibilità), intorno alle tracce delle faglie attive e capaci (anche quelle di nuova individuazione). I poligoni adiacenti alle Zone aggiornate dovranno essere modificati secondo quanto previsto negli Standard per le zone stabili con amplificazioni. In queste aree dovranno essere eseguite (ove fosse necessario) nuove indagini e modellazioni numeriche di risposta sismica locale (punto a); i risultati dovranno essere restituiti in termini di fattori di amplificazione (FA) e di spettri di risposta elastici in accelerazione, secondo le specifiche tecniche utilizzate per produrre gli studi di cui all'Ordinanza n. 24.

Nello specifico, è previsto l'aggiornamento della banca dati di MS e della cartografia, come di seguito descritto.

- Archivio degli strati informativi (Database) - La consegna dovrà contenere, eventualmente aggiornati, tutti i file previsti nelle cartelle BasiDati, GeoTec, Indagini, MS1, MS23, Plot.
- Carta delle indagini - È necessario consegnare in forma esaustiva la documentazione delle indagini in formato pdf e, per le indagini di nuova acquisizione, i file originali (i.e., file raw).
- Carta delle frequenze naturali dei terreni.
- Carta geologico-tecnica per la microzonazione sismica (CGT).
- Sezioni geologico-tecniche - È possibile realizzare un elaborato cartografico dedicato oppure allegare le sezioni alla Carta geologico-tecnica.
- Carta delle microzone omogenee in prospettiva sismica (MOPS).
- Carte di microzonazione sismica.
- Relazione illustrativa.

La Carta delle indagini e la Carta delle frequenze naturali dovranno riportare le indagini di nuova acquisizione e quelle presenti negli studi di MS già validati nell'ambito delle Ordinanze n. 24 e n. 79.

La Carta delle indagini, la Carta delle frequenze naturali, la Carta geologico-tecnica, la Carta delle MOPS e le Carte di microzonazione sismica dovranno essere aggiornate e restituite con almeno la stessa estensione degli studi di MS già validati Ordinanze n. 24 e n. 79. Per gli elementi

presenti negli shp Stab e Instab (cartella MS23) con attributo del campo LIVELLO 2 o 3, dovrà avere compilato il campo CAT (categoria di sottosuolo).

In relazione all'approfondimento dello studio delle FAC, l'aggiornamento prevede:

- eventuale aggiornamento delle geometrie (traccia faglia) e delle codifiche presenti nello shp Elineari (codice Tipo_el) contenuto nella cartella GeoTec;
- aggiornamento delle geometrie degli shp Instab e Stab presenti nelle Cartelle MS1 e MS23 (attenzione: in seguito alla modifica delle dimensioni delle Zone di Attenzione, aree precedentemente presenti nello shp Instab dovranno essere trasferite nello shp Stab);
- nello shp Instab (Cartella MS23) dovrà essere compilato il campo DISL (massima dislocazione sul piano di faglia in cm).

Nello shp Stab (cartella MS23) dovranno essere forniti gli spettri e i FA 0s1-05s; FA 04s-08s; FA 07s-1.1s delle aree precedentemente presenti nello shp Instab che saranno trasferite nello shp Stab.

In seguito agli aggiornamenti degli studi di MS dovranno essere inoltre restituiti i nuovi pdf della Carta geologico-tecnica, della Carta delle MOPS e della Carta di microzonazione sismica.

Elementi analitici per la stima dei costi

La stima economica della Fase 3 è stata condivisa tra i tecnici della Struttura Commissariale e i Ricercatori dell'INGV impegnati nelle attività della Fase 1 e della Fase 2.

I costi comprendono lo scavo delle trincee e la loro messa in sicurezza fino alla conclusione delle fasi ispettive e di analisi dei fronti, il prelievo di campioni da sottoporre alle successive datazioni assolute dei sedimenti, le datazioni, il costo del personale impegnato durante le fasi di scavo e di caratterizzazione di ciascuna trincea e durante le successive fasi di analisi dei risultati e di produzione degli elaborati definitivi. I costi comprendono anche le attività funzionali all'integrazione della MS di livello 3 nelle aree interessate da zone instabili per presenza di faglie attive e capaci prima dell'accordo stipulato tra il Commissario Straordinario e l'INGV.

Di seguito viene esposto un prospetto riassuntivo dei costi ed un'indicazione della quota di rimborso a carico del Commissario per lo svolgimento delle attività da parte dell'INGV.

Tabella 2 – Stima dei costi per attività previste dall'accordo per la Fase 3 di cui all'Ordinanza

MACROATTIVITA'	**IMPORTO**	
1. INDAGINI PALEOSISMOLOGICHE		
Costo per la realizzazione di n° 30 trincee delle dimensioni medie indicate nell'Allegato 2 dell'Ordinanza (fondo per Protezioni civili regionali/Comuni)		€ 77.054,70
Datazioni AMS standard su campioni (n° 120) prelevati dalle trincee	€ 73.200,00	
Costi di missione del personale impiegato	€ 60.000,00	
Materiali di consumo impiegati	€ 7.500,00	
Costo del personale impiegato	€ 230.880,00	
Sub-tot	***€ 140.700,00***	€ 140.700,00
TOTALE		**€ 448.634,70**

2. AGGIORNAMENTO DEGLI STUDI DI MS3		
Aggiornamento degli studi di MS di livello 3 (personale)		€ 94.720,00
Costi di missione del personale impiegato		€ 5.000,00
Materiali di consumo impiegati		€ 1.000,00
TOTALE		**€ 100.720,00**

Tabella 3 – Rimborsi e cofinanziamento

MACROATTIVITA'		**IMPORTO**	**RIMBORSO A CARICO DEL COMMISSARIO**	**COFINANZ.TO INGV**
1	Studi paleosismologici (*attività prevista da Ordinanza n° 83/2019*)	€ 448.634,70	€ 77.054,70 € 140.700,00	€ 230.880,00
2	Aggiornamento MS3 (*attività non prevista da Ordinanza n° 83/2019*)	€ 100.720,00	€ 50.000,00	€ 50.720,00
TOTALE		**€ 549.354,70**	**€ 267.754,70**	**€ 281.600,00**