Joint Research Unit EPOS-ITALIA

PIANO ESECUTIVO 2022

Approvato dall'Assemblea Generale della JRU il 1° dicembre 2021

Sommario

Introduzione **3**
Procedura per l'elaborazione del PE 2022 ..... **3**
Criteri utilizzati nella valutazione delle proposte di Attività **3**
Le attività di EPOS Italia nel 2022 ..... **4**
Allegato 1 - Proposte di Attività finanziate **10**

European Distributed Data Archive – Nodo Italiano presso l'INGV (EIDA Italia) **11**

Engineering Strong Motion DB (ESM) - Access to waveforms & products **14**

Supporto al nodo europeo AHEAD "European Archive of Historical Earthquake Data" e al suo nodo italiano ASMI "Archivio Storico Macrosismico Italiano" **17**

Mantenimento e sviluppo del nodo European Databases of Seismogenic Faults ... **20**

GNSS data and products **24**

TABOO DDSS provision & EU Near Fault Observatory Federated Data Gateway (FRIDGE) portal implementation, maintenance and harmonization. **27**

Supporto al TCS Volcano Observations **30**

Servizio EPOSAR del TCS Satellite Data **32**

DDSS per l'Irpinia NFO e CREW **36**

Supporto allo SVILUPPO di servizi per Rischio Sismico **39**

Strutturazione e consolidamento della comunità dei Laboratori di EPOS ITA **43**

Sistema per lo scambio, la gestione e la condivisione istituzionale dei metadati .. **52**

Supporto al nodo GNSS Data and Products 55

North eastern Italy ThRust faults Observatory (NITRO). 57

Coordinamento del processo di aggregazione della comunità sismologica italiana operante negli ambiti della pericolosità sismica. 59

Processo di costituzione di una comunità scientifica italiana sul tema della sismicità indotta. 61

Infrastruttura per la condivisione di dati e prodotti dalla sismica di esplorazione. 63

Sviluppo e implementazione di servizi di dati geologici di superficie e di sottosuolo 65

Sviluppo ed implementazione di un servizio a scala nazionale per la stima di M0 ed Er 71

SUpporto alla fornitura di dati, Servizi e all'interoperabilità dei sistemi del Tcs ANthropogenic Hazards (SUSTAIN) 75

Supporto al contributo Italiano al nuovo Candidate TCS Tsunami 79

Support to the Italian participation in KMT. 84

Allegato 2 - Proposte di Attività non finanziate 87

Supporto al nodo GNSS Data and Products 88

Workshop on Best practices in high-resolution catalogs generation in nearly real time 90

Sviluppo di una piattaforma online di archiviazione tematica per studi di pericolosità sismica. 92

Supporto allo sviluppo di servizi per l'accesso fisico alle infrastrutture del TCS Volcano Observations 95

Introduzione

Questo documento è il Piano Esecutivo 2022 (PE) della Joint Research Unit EPOS-Italia. Il PE definisce le attività da realizzarsi nell'anno di riferimento per il raggiungimento degli obiettivi strategici descritti nel Piano di Attività 2021-2024 (PA). Il PA è il documento che descrive la pianificazione strategica del contributo italiano alla infrastruttura di ricerca Europea EPOS.

Procedura per l'elaborazione del PE 2022

Ai sensi dell'art. 6.4 dell'Accordo di costituzione della JRU, il PE è predisposto dal Gruppo di Coordinamento (GdC), composto dal Coordinatore e dai *Manager* della JRU. Il PE descrive le attività da realizzare, le risorse messe a disposizione da ciascun Partner e i contributi a valere sui fondi assegnati annualmente dal MUR all'INGV per le Attività a Valenza Internazionale. Il PE viene discusso e approvato dall'Assemblea dalla JRU e successivamente dal Consiglio di Amministrazione dell'INGV.

I partner si coordinano per proporre le attività per il mantenimento e/o lo sviluppo dell'infrastruttura EPOS. Le proposte sono formulate tramite schede sintetiche che esplicitano il costo totale dell'attività (diviso in voci di spesa) e il contributo sostenuto da EPOS Italia. Il costo totale comprende anche i costi forniti *in-kind* dai partecipanti all'attività.

La procedura seguita per l'elaborazione del PE 2022 ha seguito i seguenti passi:

- Nell'Assemblea JRU del 29 settembre sono stati stabiliti i criteri per la definizione delle attività 2022; in questa occasione è stato indicato il budget a disposizione per le attività della JRU: 1.050.000 €, ovvero lo stesso del 2021, da integrare con eventuali residui dell'esercizio 2021;
- entro il 10 ottobre sono state ricevute le proposte di attività 2022;
- successivamente il GdC ha eseguito la valutazione delle proposte secondo i criteri indicati nella sezione successiva e ne ha inviato i risultati ai proponenti il 23 ottobre. Per alcune proposte sono state richieste delle modifiche e/o una riduzione del budget;
- entro il 5 novembre il GdC ha ricevuto le proposte di attività aggiornate;
- il 10 novembre l'Assemblea ha discusso le proposte di attività, e ha deciso di finanziare le proposte indicate nella tabella 1. Il totale delle proposte da finanziare è superiore a quanto indicato inizialmente poiché si prevede di utilizzare l'avanzo derivate da fondi non spesi nel 2021 per l'esecuzione delle attività;
- nella riunione del 1° dicembre l'Assemblea ha approvato il presente Piano Esecutivo;
- il Piano viene quindi trasmesso al CdA dell'INGV per l'approvazione.

Criteri utilizzati nella valutazione delle proposte di Attività

- le Attività devono assicurare, come previsto dall'Accordo di Collaborazione per la costituzione della JRU, il coordinamento e l'ottimizzazione del contributo italiano alla costruzione dell'infrastruttura EPOS;
- le Attività proposte devono essere congruenti con gli Obiettivi Strategici descritti nel Piano di Attività 2021-2024 e finalizzate al loro raggiungimento;
- le richieste finanziarie a carico di EPOS Italia per le varie Attività non possono superare

complessivamente il finanziamento annuale assegnato dal MUR all'INGV per il funzionamento della JRU, integrato da eventuali fondi residui dell'esercizio precedente;

- EPOS Italia può finanziare esclusivamente attività di: mantenimento di infrastrutture dichiarate in EPOS, mantenimento di servizi validati dai TCS di EPOS, messa a disposizione di dati, attività di sviluppo tecnologico dedicate alla metadatazione e alla fornitura di servizi;
- in accordo al Piano di Attività 2021-2024, le attività proposte negli Obiettivi 2 e 3 devono avere una prospettiva di integrazione in uno dei TCS di EPOS, o nell'ICS;
- le attività proposte sono svolte a valere su risorse interne dei proponenti (contributo in kind) e su fondi assegnati dalla JRU, che costituiscono quindi un cofinanziamento; i proponenti le Attività devono dichiarare il contributo in kind dei propri Enti.

Le attività di EPOS Italia nel 2022

In accordo alle previsioni del Piano di Attività quadriennale, le attività che i partner svolgeranno nel 2022 sono funzionali al raggiungimento dei tre Obiettivi Strategici della JRU:

1. sostegno ai Nodi Nazionali (*Service Providers*) riconosciuti in EPOS (attività prioritarie)
2. condivisione di dati e sviluppo di servizi dichiarati nei TCS con una riconosciuta partecipazione italiana
3. contributo alla cooperazione scientifica internazionale per lo sviluppo di infrastrutture strategiche per EPOS.

In particolare (Tabella 1 e Allegato 1):

- dieci delle Attività finanziate contribuiscono all'Obiettivo Strategico 1. Si tratta delle Attività che sostengono l'operatività dei Nodi Nazionali per la fornitura di dati e servizi concordati e validati nei TCS di EPOS;
- undici Attività contribuiscono all'Obiettivo Strategico 2. In generale sono tutte le Attività che non rientrano negli Obiettivi 1 e 3; sono per la maggior parte finalizzate a promuovere lo sviluppo e l'implementazione di ulteriori servizi forniti dalle infrastrutture di ricerca italiane che possano contribuire a futuri nodi nazionali riconosciuti dai TCS;
- una Attività contribuisce all'Obiettivo Strategico 3, che mira a sostenere la partecipazione italiana in iniziative internazionali che coinvolgano lo sviluppo e l'implementazione di infrastrutture di ricerca di interesse strategico per EPOS.

Sono state valutate anche ulteriori quattro schede che l'Assemblea ha ritenuto di non poter finanziare (Tabella 2 e Allegato 2). Una di esse propone di attivare servizi di ospitalità in regime TNA presso alcuni laboratori INGV, ma è stata ritenuta non ricevibile, in quanto EPOS ERIC ha chiarito che i servizi TNA saranno operativi a partire dal 2023 e che nel 2022 sarà possibile solo l'organizzazione delle *call*. Per altre tre proposte il budget a disposizione non è stato sufficiente per accogliere le richieste di finanziamento. L'Assemblea si è espressa per valutare la possibilità di finanziarle con eventuali ulteriori residui dell'esercizio 2021. Nel caso i fondi residui non fossero sufficienti per tutte, verranno assegnati secondo un ordine di priorità (Tabella 2).

La Tabella 3 riporta il quadro economico suddiviso per partner.

Tabella 1 – Prospetto economico delle Attività finanziate dalla JRU per il 2022

Obiettivo Strategico 1				
N. scheda	**Titolo Attività**	**Responsabile**	**Partner**	**Contributo assegnato nel 2022**
1	EIDA primary node (ORFEUS)	Stefano Pintore	INGV	60.000 €
2	European Strong Motion DB (ESM)	Giovanni Lanzano	INGV	26.000 €
3	AHEAD "European Archive of Historical Earthquake Data"	Mario Locati	INGV	39.000 €
4	European Databases of Seismogenic Faults (EDSF)	Roberto Basili	INGV	65.000 €
5	GNSS data and products	Antonio Avallone	INGV	60.000 €
6	TABOO DDSS provision & EU Near Fault Observatory Federated Data Gateway (FRIDGE)	Lauro Chiaraluce	INGV	65.000 €
7	Supporto al TCS Volcano Observations	Giuseppe Puglisi, Sven Borgstrom	INGV	0 €
8	Servizio EPOSAR del TCS Satellite Data	Riccardo Lanari	CNR-IREA	150.000 €
9	DDSS per l'Irpinia NFO e CREW	Gaetano Festa	UNINA	100.000 €
10	Supporto allo sviluppo di servizi per Rischio Sismico (EFEHR Risk Platform)	Helen Crowley	EUCENTRE	120.000 €
		TOTALE Obiettivo 1		**685.000 €**

Obiettivo Strategico 2				
	Titolo Attività	**Responsabile**	**Partner**	**Contributo assegnato nel 2022**
11	Strutturazione comunità dei Laboratori di EPOS Italia	Francesca Funiciello	UNIRoma TRE	28.000 €
		Piergiorgio Scarlato	INGV	48.000 €
		Massimo Cocco	INGV	35.000 €
		Alberto Zanetti	CNR-IGG	50.000 €
		Andrea Caburlotto	OGS	9.000 €

		Giovanni Costa	UniTs	0 €
12	Sistema per lo scambio, la gestione e la condivisione istituzionale dei metadati	Enrico Magrin	OGS, UniGe, UniTS	27.000 €
13	Supporto al nodo GNSS Data and Products	David Zuliani	OGS, INGV	15.000 €
14	Northeastern Italy ThRust faults Observatory (NITRO)	Carla Barnaba	OGS, UniTs	22.000 €
15	Coordinamento del processo di aggregazione della comunità sismologica italiana operante negli ambiti della pericolosità sismica	Valerio Poggi	OGS, UniGe	5.000 €
16	Processo di costituzione di una comunità scientifica italiana sul tema della sismicità indotta	Mariangela Guidarelli	OGS	6.000 €
17	Infrastruttura per la condivisione di dati e prodotti dalla sismica di esplorazione	Paolo Diviacco	OGS	18.000 €
18	Sviluppo e implementazione di servizi di dati geologici di superficie e di sottosuolo	Marco Pantaloni	ISPRA, CNR-IGG, INGV	52.000 €
19	Sviluppo ed implementazione di un servizio a scala nazionale per la stima di M0 ed Er	Daniele Spallarossa	UniGe, OGS, UniTs	24.000 €
20	SUpporto alla fornitura di dati, Servizi e all'interoperabilità dei sistemi del Tcs ANthropogenic Hazards (SUSTAIN)	Alexander Garcia	INGV	26.500 €
21	Supporto al contributo Italiano al nuovo Candidate TCS Tsunami	Stefano Lorito	INGV	50.000 €
		TOTALE Obiettivo 2		**415.500 €**

Obiettivo Strategico 3

	Titolo Attività	**Responsabile**	**Partner**	**Contributo assegnato nel 2022**
22	Sustainment of the Italian participation to the Krafla Magma Testbed (KMT)	Paolo Papale	INGV	65.000 €
		TOTALE GENERALE		**1.165.500 €**

Tabella 2 – Proposte di Attività non finanziate (le schede sono disponibili nell'Allegato 2)

	Titolo Attività	Responsabile	Partner	Contributo assegnato nel 2022	Note
23	Supporto al nodo GNSS Data and Products	David Zuliani	OGS INGV	Eventualmente a valere su residui	Da finanziare con eventuali ulteriori residui dell'esercizio 2021, prima in ordine di priorità
24	Workshop on Best practices in high-resolution catalogs generation in nearly real time	Lauro Chiaraluce	INGV	Eventualmente a valere su residui	Da finanziare con eventuali ulteriori residui dell'esercizio 2021, seconda in ordine di priorità
25	Sviluppo di una piattaforma online di archiviazione tematica per studi di pericolosità sismica	Valerio Poggi	OGS UniGe	Eventualmente a valere su residui	Da finanziare con eventuali ulteriori residui dell'esercizio 2021, terza in ordine di priorità
26	Supporto allo sviluppo di servizi per l'accesso fisico alle infrastrutture del TCS Volcano Observations	Giuseppe Puglisi	INGV	Non ricevibile	Secondo quanto comunicato da EPOS ERIC, l'operatività dei TNA ai laboratori non sarà operativa nel 2022

Tabella 3 – Coinvolgimento dei Partner nelle diverse Attività finanziate

Partner	Obiettivo strategico	N. scheda	Attività	Responsabile	Contributo assegnato 2022
INGV	OB1	1	EIDA primary node (ORFEUS)	Stefano Pintore	60.000 €
	OB1	2	European Strong Motion DB (ESM)	Giovanni Lanzano	26.000 €
	OB1	3	AHEAD "European Archive of HistoricalEarthquake Data"	Mario Locati	39.000 €
	OB1	4	Piattaforma SEISMOFAULTS.EU	Roberto Basili	65.000 €

	OB1	5	GNSS data and products	Antonio Avallone	60.000 €
	OB1	6	TABOO DDSS provision &EU Near Fault Observatory Federated Data Gateway (FRIDGE)	Lauro Chiaraluce	65.000 €
	OB1	7	Supporto al TCS Volcano Observations	Giuseppe Puglisi, Sven Borgstrom	0 €
	OB1	8	Servizio EPOSAR del TCS Satellite Data	Simone Atzori	5.000 €
	OB2	11	Strutturazione comunità dei Laboratori di EPOS Italia	Piergiorgio Scarlato	48.000 €
	OB2	11	Strutturazione comunità dei Laboratori di EPOS Italia	Massimo Cocco	35.000 €
	OB2	18	Sviluppo e implementazione di servizi di dati geologici di superficie e di sottosuolo	Francesca Cinti	12.000 €
	OB2	20	SUpporto alla fornitura di dati, Servizi e all'interoperabilità dei sistemi del Tcs ANthropogenic Hazards (SUSTAIN)	Alexander Garcia	26.500 €
	OB2	21	Supporto al contributo Italiano al nuovo Candidate TCS Tsunami	Stefano Lorito	50.000 €
	OB3	22	Sustainment of the Italian participation to the Krafla Magma Testbed (KMT)	Paolo Papale	65.000 €
CNR-IREA	OB1	8	Servizio EPOSAR del TCS Satellite Data	Riccardo Lanari	145.000 €
CNR-IGG	OB2	11	Strutturazione comunità dei Laboratori di EPOS Italia	Alberto Zanetti	50.000 €
	OB2	18	Sviluppo e implementazione di servizi di dati geologici di superficie e di sottosuolo	Fabrizio Piana	0 €
UNINA	OB1	9	DDSS per l'Irpinia NFO e CREW	Gaetano Festa	100.000 €
EUCENTRE	OB1	10	Supporto allo sviluppo di servizi per Rischio Sismico (EFEHR Risk Platform)	Helen Crowley	120.000 €
ISPRA	OB2	18	Sviluppo e implementazione di servizi di dati geologici di superficie e di sottosuolo	Marco Pantaloni	40.000 €
OGS	OB2	12	Sistema per lo scambio, la gestione e la condivisione istituzionale dei metadati	Enrico Magrin	17.000 €
	OB2	13	Supporto al nodo GNSS Data and Products	David Zuliani	15.000 €
	OB2	14	North eastern Italy ThRust faults Observatory (NITRO)	Carla Barnaba	12.000 €
	OB2	15	Coordinamento del processo di aggregazione della comunità sismologica italiana operante negli ambiti della pericolosità sismica	Valerio Poggi	5.000 €
	OB2	16	Processo di costituzione di una comunità scientifica italiana sul tema della sismicità indotta	Mariangela Guidarelli	6.000 €

	OB2	17	Infrastruttura per la condivisione di dati e prodotti della sismica di esplorazione	Paolo Diviacco	18.000 €
	OB2	19	Sviluppo ed implementazione di un servizio a scala nazionale per la stima di M0 ed Er	David Zuliani	0 €
	OB2	11	Strutturazione comunità dei Laboratori di EPOS Italia	Andrea Caburlotto	9.000 €
UniTs	OB2	11	Strutturazione comunità dei Laboratori di EPOS Italia	Giovanni Costa	0 €
	OB2	12	Sistema per lo scambio, la gestione e la condivisione istituzionale dei metadati	Giovanni Costa	8.000 €
	OB2	14	North eastern Italy ThRust faults Observatory (NITRO)	Giovanni Costa	10.000 €
	OB2	19	Sviluppo ed implementazione di un servizio a scala nazionale per la stima di M0 ed Er	Giovanni Costa	7.000 €
UniGe	OB2	12	Sistema per lo scambio, la gestione e la condivisione istituzionale dei metadati	Daniele Spallarossa	2.000 €
	OB2	15	Coordinamento del processo di aggregazione della comunità sismologica italiana operante negli ambiti della pericolosità sismica.	Daniele Spallarossa	0 €
	OB2	19	Sviluppo ed implementazione di un servizio a scala nazionale per la stima di M0 ed Er	Daniele Spallarossa	17.000 €
UniRoma TRE	OB2	11	Strutturazione comunità dei Laboratori di EPOS Italia	Francesca Funiciello	28.000 €
				TOTALE	**1.165.500 €**

Allegato 1 - Proposte di Attività finanziate

In questa sezione sono riportate le schede delle proposte di Attività che l'Assemblea della JRU ha deciso di finanziare.

	Obiettivo Strategico 1
N. scheda	**Titolo Attività**
1	EIDA primary node (ORFEUS)
2	European Strong Motion DB (ESM)
3	AHEAD "European Archive of Historical Earthquake Data"
4	European Databases of Seismogenic Faults (EDSF)
5	GNSS data and products
6	TABOO DDSS provision & EU Near Fault Observatory Federated Data Gateway (FRIDGE)
7	Supporto al TCS Volcano Observations
8	Servizio EPOSAR del TCS Satellite Data
9	DDSS per l'Irpinia NFO e CREW
10	Supporto allo sviluppo di servizi per Rischio Sismico (EFEHR Risk Platform)
	Obiettivo Strategico 2
N. scheda	**Titolo Attività**
11	Strutturazione comunità dei Laboratori di EPOS Italia
12	Sistema per lo scambio, la gestione e la condivisione istituzionale dei metadati
13	Supporto al nodo GNSS Data and Products
14	Northeastern Italy ThRust faults Observatory (NITRO).
15	Coordinamento del processo di aggregazione della comunità sismologica italiana operante negli ambiti della pericolosità sismica.
16	Processo di costituzione di una comunità scientifica italiana sul tema della sismicità indotta.
17	Infrastruttura per la condivisione di dati e prodotti dalla sismica di esplorazione.
18	Sviluppo e implementazione di servizi di dati geologici di superficie e di sottosuolo
19	Sviluppo ed implementazione di un servizio a scala nazionale per la stima di M0 ed Er
20	SUpporto alla fornitura di dati, Servizi e all'interoperabilità dei sistemi del Tcs ANthropogenic Hazards (SUSTAIN)
21	Infrastruttura per l'accesso a dati e servizi per maremoti e pericolosità associata
	Obiettivo Strategico 3
N. scheda	**Titolo Attività**
22	Sustainment of the Italian participation to the Krafla Magma Testbed (KMT)

Scheda n. 1

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 1: SOSTEGNO AI NODI NAZIONALI (SERVICE PROVIDERS) RICONOSCIUTI IN EPOS)</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">European Distributed Data Archive – Nodo Italiano presso l’INGV (EIDA Italia)</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">Prof. Carlo Doglioni</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l’Ente assegnatario</td><td colspan="3">Lucia Luzi, INGV
lucia.luzi@ingv.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Stefano Pintore, INGV
stefano.pintore@ingv.it</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Peter Danecek</td><td>Tecnologo (III)</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Massimo Fares</td><td>CTER (VI)</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Stefano Pintore</td><td>Tecnologo (III)</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Alfonso Mandiello</td><td>Primo Tecnologo (II)</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Ivano Carluccio</td><td>CTER (VI)</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Diego Franceschi</td><td>CTER (VI)</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Salvatore Mazza</td><td>Dirigente Tecnologo (I)</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td><personale a contratto></td><td>CTER (VI)</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">Obiettivo 1
L’attività del Nodo EIDA Italia ha l’obiettivo di fornire i servizi di accesso all’archivio integrato EIDA delle forme d’onda sismologiche raccogliendo i contributi delle reti di INGV e di altri enti italiani ed internazionali. Tale attività può sinteticamente riassumersi nei seguenti punti:
• partecipazione alle attività dell’EIDA SMC (Service Management Committee) di ORFEUS per assicurare l’integrazione con gli altri EIDA Primary nodes;
• partecipazione alla discussione, definizione, sviluppo e alla implementazione degli standard di distribuzione dei dati e delle best practices della gestione dell’archivio;
• gestione delle relazioni con i data provider per il mantenimento dei metadati e la correttezza delle informazioni utili all’acquisizione;
• dialogo e consulenza ai fornitori dei dati per curare la valorizzazione e migliore riconoscimento dei contributi;
• supporto agli utenti per favorire un efficace accesso ai servizi, divulgazione delle informazioni sui software e sugli standard attinenti;
• cura del portale web EIDA Italia: www.eida.ingv.it;
• gestione di un sistema di acquisizione e archiviazione robusto e resiliente che garantisce la trasmissione dati 24/7 e assicura l’archiviazione di forme d’onda in continuo senza perdita anche in condizioni avverse, grazie alla ridondanza:
1. dei sistemi di acquisizione</td></tr>
</table>

	2. della archiviazione su più sedi INGV; 3. del dato archiviato in differenti tecnologie; • verifica dei metadati forniti dalle reti sismiche afferenti al nodo all'inserimento e a seguito di segnalazioni specifiche tramite metodi semi-automatici e delle verifiche manuali; • verifica della qualità dei dati tramite controlli sistematici o a seguito di segnalazioni dagli utenti; • correzione dei dati di forme d'onda compromessi dove risultano recuperabili; • fornire servizi 24/7 per la distribuzione dei dati richiesti dagli utenti, la descrizione delle stazioni sismiche, i metadati descrittivi dei dati archiviati; • sviluppo di nuovi servizi per migliorare la fruizione dei dati archiviati; • creazione di un *Archivio Computazionale,* una nuova piattaforma per il processing e l'analisi dei dati presso il centro dati; • manutenzione ordinaria e straordinaria ed upgrade dei server hardware utilizzati • manutenzione ed upgrade del software necessario per fornire il servizio; • evoluzione e innovazione del sistema di hosting e deployment; • evoluzione e sviluppo dei servizi di archiviazione e distribuzione e del software necessario;
Riferimento agli obiettivi di EPOS RI (minimo 50, massimo 100 parole)	Il nodo EIDA Italia contribuisce ai servizi federati di *Orfeus European Integrated Data Archive* (EIDA), che costituisce con servizio per accesso ai dati sismologici di forme d'onda archiviati presso l'*Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia* (INGV) (*Data, Data-products, Services and Softwares* DDSS) accreditato e fondamentale del Pillar 1 di *EPOS Seismology* (Thematic Core Service, TCS).
Cronoprogramma sintetico della/e attività	L'attività di archiviazione, gestione e ridistribuzione tramite i servizi standardizzati dei dati sismologici in continuo acquisiti dalle reti sismiche che confluiscono nell'EIDA *Primary node* Italiano dei dati sismologici è svolta in maniera continuativa. L'aggiornamento e l'evoluzione dei sistemi, software e procedure avviene periodicamente secondo la pianificazione coordinata con gli altri nodi della federazione.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	Prodotto 1 (Obiettivo 1) Continuare a fornire dati di forme d'onda *quality controlled* tramite i webservices FDSN ed EIDA standardizzati a livello mondiale ed europeo che formano il nucleo principale del servizio per l'integrazione in EPOS, con servizi/prodotti derivati. Manutenzione, evoluzione, re-deployment dei servizi standardizzati, già consolidati: • FDSNWS Station: • FDSNWS Dataselect • EIDAWS wfcatalog • EIDAWS routing Prodotto 2 (Obiettivo 1) Nuovo servizio da implementare e da mettere in produzione nel prossimo anno: • FDSNWS availability, un servizio che fornisce informazioni sulla disponibilità dei dati in archivio Prodotto 3 (Obiettivo 1) Installazione e messa in produzione del nuovo storage cluster. Sviluppo dell'archivio computazionale: installazione dell'hardware, conclusione del progetto software e implementazione.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 1 Obiettivo Strategico 1	Personale [3]	220.000 €	20.000 € (0.5 FTE liv. VI)
	Prestazioni di Terzi	30.000 €	
	Attrezzature	20.000 €	
	Infrastrutture	160.000 €	20.000 €
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	10.000 €	
	Altre Spese	30.000 €	20.000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 2

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 1: SOSTEGNO AI NODI NAZIONALI (SERVICE PROVIDERS) RICONOSCIUTI IN EPOS)</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">Engineering Strong Motion DB (ESM) - Access to waveforms & products</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">INGV</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">Carlo Doglioni</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l’Ente assegnatario</td><td colspan="3">Nome Lucia Luzi
Email lucia.luzi@ingv.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Nome Giovanni Lanzano
Email giovanni.lanzano@ingv.it</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Giovanni Lanzano</td><td>Ricercatore III</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Lucia Luzi</td><td>Ricercatore II</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Maria D’Amico</td><td>Tecnologo III</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Sara Sgobba</td><td>Ricercatore III</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">Obiettivo 1
Il primo obiettivo di ESM è di garantire il mantenimento e l’operatività del servizio mediante l’ accesso alle forme d’onda, ai metadati di evento e di stazione sia tramite il sito web (esm-db.eu) che attraverso i servizi web. In questa fase, si opererà un’attività costante di correzione dei bug del sito web e dei servizi web anche grazie al servizio di help desk che mettiamo a disposizione per i nostri utenti, che ci segnalano gli eventuali malfunzionamenti.
In secondo luogo, questo obiettivo comprende anche una serie di azioni volte al miglioramento della qualità del dato e del metadato rilasciato. I metadati di evento saranno revisionati sulla basi delle più autorevoli fonti autoritative, come EMSC, ISC, INGV ed USGS. Saranno anche prese in considerazione le stime di magnitudo RCMT ed EMEC. Verrà condotta anche una ricerca bibliografica per integrare le informazioni degli eventi di magnitudo più elevata (M>5.0) con le geometria di faglia disponibili in letteratura, oppure qualora non disponibili, con geometrie “virtuali” sulla base delle leggi di scala empiriche. I metadati di stazioni saranno revisionati aggiornando i valori di VS,30 con quelli ottenuti da misure in sito recentemente rese disponibili dai gestori delle singole reti. Inoltre verranno aggiornate le stime relative alla pendenza topografica, utilizzando la procedura di Mascandola et al. (2021), e, conseguentemente, la stima di VS,30 da proxy topografico. Altre attività riguarderanno l’integrazione di dati relativi a reti offline, non disponibili in EIDA, tra cui la rete islandese e quella turca di AFAD.
Infine verrà condotta un’analisi di consistenza del database (in particolare degli eventi attivi crostali) basata sull’analisi dei residui calcolati come differenza logaritmica fra i valori delle osservazioni e quelle delle predizioni di un modello di riferimento per l’Europa, ovvero il modello di Kotha et al. (2020). Sulla base della decomposizione del residuo in termini ripetibili, si potrà verificare se tutte le registrazione di un evento o di una stazione hanno bias significativi rispetto al ground motion atteso, oppure ci sono forme d’onda con problemi specifici, quali costanti di conversione errate, etc.</td></tr>
</table>

	Obiettivo 2 Una prerogativa di ESM è quella di mettere a disposizione della comunità scientifica e ingegneristica dati accelerometrici di buona qualità corretti con tecniche di processamento che mirano a rimuovere eventuali disturbi del segnale come distorsioni della linea di base nonché rumore sia in bassa che alta frequenza. L'attuale flusso di lavoro di ESM prevede il processamento manuale di tutte le forme d'onda di magnitudo di interesse ingegneristico (M>4) registrate da reti sismiche dell'area Euro-Mediterranea. Tuttavia, la crescente disponibilità di registrazioni digitali di terremoti rende necessaria la messa a punto di procedure semi-automatizzate per il data-processing che prevedano la correzione manuale da parte di operatori esperti solo in caso di di record significativi (es sequenze sismiche o eventi di forte magnitudo registrati in campo vicino) o affetti da particolari disturbi (es. presenza picchi anomali, eventi multipli). Alla luce di queste considerazioni, per il 2022 il gruppo di lavoro si propone di definire un nuovo protocollo operativo per il data-processing che preveda: i) analisi preliminare della forma d'onda per definire la classe di qualità in base a rapporto segnale rumore ed altre features; ii) definizione automatica delle frequenze di cut-off mediante SNR; iii) processamento automatico solo dei dati di classe di qualità più elevata; iv) processamento dei dati strong-motion mediante tecniche standard o specifiche per il trattamento dati near-source. I prodotti attesi che riguardano l'Obiettivo 2 sono: • Pubblicazione della nuova interfaccia del processamento delle forme d'onda, sviluppata e testata nel corso dell'annualità 2021 • Rilascio dei servizi web sviluppati per il processamento delle forme d'onda che forniranno: 1) risultati dell'analisi della qualità del dato; 2) forme d'onda processate con i parametri definiti dall'utente mediante schemi di processamento standard o specifici per le registrazioni near source, nonché definiti dagli utenti. **Obiettivo 3** Uno degli obiettivi fondamentali dell'infrastruttura ESM è di sviluppare costantemente strumenti operativi che siano di supporto per le attività di ricercatori, professionisti e pubbliche amministrazioni, che rappresentano i nostri utenti di riferimento. Questa attività avviene attraverso la progettazione e la realizzazione di servizi web, ovvero strumenti che permettono di svolgere un'operazione e ottenere un risultato tramite una chiamata URL. Nell'ambito del 2022, il gruppo di lavoro ESM si propone di sviluppare due servizi web per la gestione di dati e metadati di interesse ingegneristico e sismologico: il primo servizio web riguarda la possibilità di convertire dati accelerometrici in più formati, che includono fra gli altri MSEED, SAC, GSE e SEGY e i formati V1 e V2 di COSMOS. Il servizio web dovrebbe prevedere sia la possibilità di convertire un dato in formato ASCII o ASDF attualmente in uso in ESM nei formati elencati e viceversa. Il secondo servizio web permette lo scarico di flat-files (tabelloni parametrici), definiti sulla base delle scelte dell'utente. I criteri di selezione sono basati, fra gli altri, sulla selezione di intervalli di magnitudo, distanza, $V_{S,30}$, intervalli spaziali e temporali, e la scelta dei parametri e dei metadati da ottenere nella tabella di output. Questa attività servirà per migliorare notevolmente le performance del servizio che fornisce i flat-file user-defined che è già disponibile nella pagina "waveform". Al momento, il tool esegue una query alla banca dati per ottenere la tabella parametrica, che, se include un numero significativo di registrazioni, fornisce una risposta in tempi molto lunghi. Il nuovo servizio permetterà di ridurre notevolmente i tempi di risposta anche per i tabelloni più popolosi.
Riferimento agli obiettivi di EPOS RI	Le attività proposte si inquadrano nel pillar waveforms del TCS seismology e sono svolte in coordinamento con ORFEUS. Le attività sono sotto la supervisione dello

(minimo 50, massimo 100 parole)	Strong Motion Committee - SMC e ricevono supporto dallo User Advisory group che suggerisce migliorie e nuovi tool in base alle esigenze degli utenti.
Cronoprogramma sintetico della/e attività	**Obiettivo 1**: Gennaio - Dicembre 2022. **Obiettivo 2**: Maggio – Dicembre 2022. **Obiettivo 3**: Gennaio – Aprile 2022.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	**Prodotto 2022-1 (Obiettivo 1)** Versione aggiornata del sito web di ESM (https://esm-db.eu/#/home), che include la correzione di bug, la revisione dei metadati di evento e stazione e l'integrazione di dati offline, con il supporto dell'analisi di consistenza dei dati basata sui residui calcolati da un modello predittivo di riferimento. **Prodotto 2022-2 (Obiettivo 2)** Nuova interfaccia e servizi web del processamento delle forme d'onda, con nuovi strumenti di analisi e nuovi schemi di processamento del dato. I servizi web saranno: 1) Analisi della qualità del dato; 2) Processamento delle forme d'onda con i parametri definiti dall'utente e vari schemi di analisi. **Prodotto 2022-3 (Obiettivo 3)** Rilascio di servizi web per la gestione di dati e metadati: i) servizio web per lo scarico di flat-files (tabelloni parametrici), definiti sulla base delle scelte dell'utente; ii) servizi web per la conversione dati accelerometrici in più formati di interesse sismologico e ingegneristico.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[4]	Stima costo[5]	Contributo JRU
Scheda n. 2 Obiettivo Strategico 1	Personale [6]	15.200 €	
	Prestazioni di Terzi	38.000 €	26.000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture	10.000 €	
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		

[4] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[5] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[6] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 3

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 1: SOSTEGNO AI NODI NAZIONALI (SERVICE PROVIDERS) RICONOSCIUTI IN EPOS)</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">Supporto al nodo europeo AHEAD “European Archive of Historical Earthquake Data” e al suo nodo italiano ASMI “Archivio Storico Macrosismico Italiano”</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">Carlo Doglioni</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l’Ente assegnatario</td><td colspan="3">Nome LUCIA LUZI
Email lucia.luzi@ingv.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Nome MARIO LOCATI
Email mario.locati@ingv.it</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Mario Locati (5 m/p)</td><td>Tecnologo</td><td>INGV Milano</td></tr>
<tr><td>Andrea Rovida (5 m/p)</td><td>Tecnologo</td><td>INGV Milano</td></tr>
<tr><td>Paola Albini (2 m/p)</td><td>Primo Ricercatore</td><td>INGV Milano</td></tr>
<tr><td>Andrea Antonucci (12 m/p)</td><td>Assegnista</td><td>INGV Milano</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività (minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">1) Coordinamento e popolamento dei contenuti a livello europeo
INGV proseguirà la gestione dell’infrastruttura europea denominata AHEAD (European Archive of Historical Earthquake Data; https://doi.org/10.6092/INGV.IT-AHEAD), il nodo che fornisce a EPOS i dati sismologici pre-strumentali relativi ai terremoti europei dall’anno 1000 al 1899. INGV gestisce anche il nodo italiano di AHEAD, chiamato “Archivio Storico Macrosismico Italiano” (ASMI; https://doi.org/10.13127/ASMI). Trattandosi di archivi che raccolgono i contributi pubblicati da tanti gruppi di ricercatori affiliati a diverse organizzazioni italiane ed europee, e l’attività vede frequenti interazioni con tutti i soggetti coinvolti. Nel corso del 2022 proseguirà l’interazione con gli altri nodi europei di AHEAD nell’ambito del Memorandum of Understanding (MoU) sottoscritto da 12 organizzazioni europee.
Le attività di coordinamento si svolgeranno anche nell’ambito della partecipazione a iniziative europee come il Working Group “Archive of Historical Earthquake Data” della European Seismological Commission (ESC) e IASPEI-CoSOI Working Group "Historical Seismology". Inoltre, ci si avvarrà del ruolo di Key Nodal Member di EMSC-CSEM per i dati storico-macrosismici a livello europeo.
A partire dal 2022 le attività di aggiornamento dei contenuti di AHEAD con nuove informazioni provenienti sia da banche dati nazionali ed europee sia da nuove pubblicazioni scientifiche che vengono progressivamente pubblicate avverrà a cadenza annuale. Si proseguirà nel lavoro di identificazione dei terremoti cosiddetti “falsi” e verrà costantemente mantenuto l’allineamento dei contenuti del nodo italiano ASMI.
Verrà esplorata la possibilità di includere, inizialmente su base regionale, informazioni ed elaborazioni aggiuntive rispetto a quelle ora presentate, come ad esempio quelle relative alle vittime causate dai terremoti o sugli effetti da tsunami mediante l’integrazione con banche dati già esistenti come ad esempio l’Euro-Mediterranean Tsunami Catalogue (EMTC).
Si proseguirà inoltre nella discussione con i partner riguardante l’adozione di una Data Policy e di una licenza di tipo Creative Commons per AHEAD. Lo scopo è quello di arrivare ad adottare soluzioni compatibili con la Data Policy sia dell’INGV e delle altre istituzioni che contribuiscono dati, sia di EPOS.
2) Miglioramento dell’infrastruttura informatica
Verrà sostenuto il funzionamento dell’infrastruttura di accesso ai dati di AHEAD presso la Sezione INGV di Milano per garantire una continuità operativa dei servizi web utilizzati da EPOS ICS. A questo scopo, proseguiranno anche gli aggiornamenti</td></tr>
</table>

	e il miglioramento del sistema di ridondanza presso la Sezione INGV di Bologna che entra in funzione in caso in cui il server presso la Sezione di Milano dovesse avere problemi. Si proseguirà l'ottimizzazione della struttura del database relazionale che raccoglie i dati di AHEAD, struttura che riprenderà alcune soluzioni già adottate in via sperimentale nel nodo italiano ASMI. Questa ottimizzazione permetterà di migliorare la gestione dei dati archiviati, ampliandone al contempo le tipologie. Si proseguirà l'attività in coordinamento con il TCS Seismology di EPOS e con il gruppo che coordina le attività degli ICS al fine di migliorare l'integrazione tra tutti i servizi di accesso ai dati. Verrà migliorata la documentazione e che illustra la struttura, le modalità di consultazione e di utilizzo dei vari sistemi di accesso ai dati in AHEAD. La documentazione sarà indirizzata sia agli utenti che consultano il portale web di AHEAD, sia agli utenti che accederanno ai dati di AHEAD tramite il portale ICS. Verrà realizzata una sezione del sito dedicata alle domande frequenti (FAQ) sia riguardanti l'infrastruttura, sia relative ai dati. La programmazione dettagliata delle attività di gestione dei dati sarà condotta anche grazie al continuo aggiornamento di un Data Management Plan (DMP). A tal fine, si utilizzerà la piattaforma web messa a disposizione dal Digital Curation Centre (DCC). Per supportare il coordinamento dei nodi nazionali che collaborano con AHEAD si proseguirà lo sviluppo di un software dedicato alla gestione e pubblicazione online di dati storico-macrosismici. Il software sarà un'evoluzione di MIDOP, Macroseismic Intensity Data Online Publisher, il cui uso è ormai diffuso presso diverse organizzazioni e utilizzato anche dall'infrastruttura del nodo italiano ASMI. La nuova versione di MIDOP sarà fornita ai partner e comunque rilasciata con licenza Open Source. Sulla base di questo strumento sarà possibile ottimizzare ulteriormente i flussi di dati da e verso ciascun nodo regionale. Con il 2022 si conclude il supporto all'infrastruttura di AHEAD e al suo nodo italiano ASMI fornito da progetti europei e dalla Convenzione con la Protezione Civile. Considerata la mole di lavoro prevista in futuro, si chiede alla JRU il supporto per l'attivazione di un contratto a tempo determinato con profilo ricercatore nel corso del 2022. Oltre che per svolgere il lavoro, l'unità di personale è necessaria ad assicurare un futuro all'infrastruttura in vista del pensionamento di un componente del gruppo di lavoro. Per mantenere invariato il costo complessivo di AHEAD rispetto al 2021, abbiamo ridotto i vari capitoli di spesa dirottandone i fondi sui costi di personale.
Riferimento agli obiettivi di EPOS RI (minimo 50, massimo 100 parole)	AHEAD è parte del EPOS TCS Seismology, e fa parte del pillar "Seimological products" coordinato da EMSC-CSEM. AHEAD è il nodo europeo che fornisce i dati storico-macrosismici e permette l'accesso ai dati forniti dalle 12 organizzazioni nazionali con cui AHEAD ha un accordo di collaborazione. AHEAD garantisce i servizi web per l'integrazione dei dati storico-macrosismici nell'ambito degli ICS adottandone le linee guida.
Cronoprogramma sintetico della/e attività	Gen - Dic Coordinamento e supporto a partner europei e italiani Gen - Dic Raccolta e inserimento di nuovi dati Gen - Dic Miglioramento struttura del database Gen - Dic Coordinamento con TCS e ICS Gen - Dic Miglioramento del sistema di ridondanza del server Gen - Dic Miglioramento della documentazione Gen - Dic Data Management Plan (DMP) Gen - Dic Software per la condivisione di dati con i nodi regionali
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	**Prodotto 2022-1 (Obiettivo 1)** Pubblicazione di nuovi contenuti integrando dati pubblicati da tutti i nodi regionali di AHEAD e sperimentazione nell'inclusione di dati di varie tipologie (es.: vittime e feriti, tsunami). **Prodotto 2022-2 (Obiettivo 1)** Redazione di una Data Policy e scelta di una licenza di tipo Creative Commons compatibili con le politiche dei dati INGV, EPOS e dei nodi regionali. **Prodotto 2022-3 (Obiettivo 2)** Documentazione aggiornata relativamente all'uso e funzionamento del portale, dei servizi web e risposte alle domande frequenti sia per gli utenti che visitano il portale web di AHEAD, sia per quelli che accedono ai dati e servizi di AHEAD tramite il

	portale ICS. **Prodotto 2022-4 (Obiettivo 2)** Aggiornamento di un Data Management Plan (DMP) finalizzato a una migliore gestione dei dati usando la piattaforma del Digital Curation Centre (DCC). **Prodotto 2022-5 (Obiettivo 2)** Nuova versione del software MIDOP, Macroseismic Intensity Data Online Publisher, utile ai nodi regionali per la pubblicazione di dati e per l'ottimizzazione dei flussi di dati da e verso AHEAD.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[7]	Stima costo[8]	Contributo JRU
Scheda n. 3 Obiettivo Strategico 1	Personale [9]	64.000 €	25.000 € (6 mesi di contratto t.d. ricercatore)
	Prestazioni di Terzi	35.000 €	35.000 € (per assegno di ricerca)
	Attrezzature	0	0
	Infrastrutture	0	0
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	1000 €	1000 €
	Altre Spese	4000 €	4000 €

[7] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[8] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[9] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 4

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 1: SOSTEGNO AI NODI NAZIONALI (SERVICE PROVIDERS) RICONOSCIUTI IN EPOS)</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">Mantenimento e sviluppo del nodo European Databases of Seismogenic Faults</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">Prof. Carlo Doglioni</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l’Ente assegnatario</td><td colspan="3">Dr.ssa Lucia Luzi
Lucia.luzi@ingv.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Roberto Basili
roberto.basili@ingv.it</td></tr>
<tr><td rowspan="14">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Roberto Basili (3 m/p)</td><td>Primo ricercatore</td><td>INGV Roma 1</td></tr>
<tr><td>Pierfrancesco Burrato (1 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV Roma 1</td></tr>
<tr><td>Michele Matteo Cosimo Carafa (0.5 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV Roma 1</td></tr>
<tr><td>Giorgio Maria De Santis (12 m/p)</td><td>CTER</td><td>INGV Roma 1</td></tr>
<tr><td>Umberto Fracassi (1 m/p)</td><td>Tecnologo</td><td>INGV Roma 1</td></tr>
<tr><td>Vanja Kastelic (0.5 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV Roma 1</td></tr>
<tr><td>Francesco Emanuele Maesano (1 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV Roma 1</td></tr>
<tr><td>Gabriele Tarabusi (2 m/p)</td><td>Tecnologo</td><td>INGV Bologna</td></tr>
<tr><td>Mara Monica Tiberti (1 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV Roma 1</td></tr>
<tr><td>Gianluca Valensise (0.5 m/p)</td><td>Dirigente di ricerca</td><td>INGV Roma 1</td></tr>
<tr><td>Roberto Vallone (3 m/p)</td><td>Tecnologo</td><td>INGV Roma 1</td></tr>
<tr><td>Paola Vannoli (1 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV Roma 1</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">Obiettivo 1: Consolidamento dell'infrastruttura informatica denominata SEISMOFAULTS.EU.

Nel corso delle precedenti annualità è stata ultimata la configurazione e la messa in produzione dell'infrastruttura informatica denominata SEISMOFAULTS.EU su cui sono attivi gli strumenti per la fruizione (portale di accesso e piattaforma di erogazione servizi OGC e metadati), a livello Europeo, di dati e modelli di faglie sismogeniche.
L’infrastruttura fisica è costituita da un server HPE ProLiant BL460c (Gen 9) dedicato all’esecuzione di test e al monitoraggio e collocato nella webfarm INGV di Roma e da due server HPE ProLiant DL560 (Gen 10) dedicati al data management e alla produzione dei servizi e collocati rispettivamente nella webfarm INGV di Roma e presso la sede INGV di Bologna, quest’ultimo con funzione di ridondanza.
L’infrastruttura logica è costituita da una serie di server virtuali con varie funzioni che vanno dalla archiviazione e gestione dei dati di back-end dei database alla erogazione dei servizi OGC, al monitoraggio e backup. Questa infrastruttura si avvale</td></tr>
</table>

	del sistema Docker per la gestione dei portali e siti web e dei web services. Nell'ultima annualità è stato perfezionato l'acquisto di una unità di storage per garantire il backup dell'intera infrastruttura. Nella prossima annualità si intende consolidare gli aspetti che riguardano le procedure di backup e recovery attraverso la configurazione di strumenti appositi. Verranno testati diversi software open source onde avere un quadro composito e poter effettuare una scelta basata su criteri di massima efficienza sia in termini di affidabilità sia in termini di semplicità di gestione. Sempre nell'ottica della sicurezza e dell'affidabilità verrà valutata l'implementazione di un sistema di ridondanza finalizzato all'high-availability dei servizi. A questo fine si intende procedere attraverso la configurazione del protocollo BGP4 (Border Gateway Protocol ver. 4) utilizzando come secondo nodo ridondante il server fisico già posizionato presso la sede INGV di Bologna. Nel quadro dell'efficientamento della manutenzione dell'infrastruttura verrà completato il trasferimento di tutti i servizi attualmente pubblicati su un sistema a container basato su Docker (https://www.docker.com). **Obiettivo 2: Pubblicazione dello European Fault-Source Model 2020 (EFSM2020) e delle eventuali nuove versioni del DISS nel portale SEISMOFAULTS.EU.** Il nodo European Databases of Seismogenic Faults costituisce una delle principali *service provision* del *pillar* per gli Earthquake Hazard and Risk Services (coordinato dal consorzio EFEHR) nell'ambito del Thematic Core Service (TCS) for Seismology. Attualmente la piattaforma gestisce la distribuzione dello European Database of Seismogenic Faults (EDSF 2013, realizzato nell'ambito del progetto EU SHARE e già validato come riportato nella master table dei DDSS di EPOS) e del Database of Individual Seismogenic Sources (DISS, tutte le versioni dal 2001 in poi, sviluppato con il supporto di diversi progetti dell'INGV). Nel corso della precedente annualità sono state svolte le seguenti attività. 1) È stato predisposto il sito web per la pubblicazione dello European Fault-Source Model 2020 (EFSM20) e dei relativi web service secondo i formati standard dell'OGC, realizzato nell'ambito del progetto EU SERA come contributo di dati di ingresso per l'aggiornamento dello European Seismic Hazard Model 2020 (ESHM20). 2) È stata riorganizzata una parte del back-end del DISS contribuendo alla realizzazione dell'ultima versione. Allo stesso tempo è stato avviato l'aggiornamento o lo sviluppo di strumenti software, nuovi o già in uso, per la gestione (creazione, inserimento e modifica) di record del database DISS. 3) È stata recuperata e messa online la versione del Database of Potential Sources for Earthquakes Larger than M 5.5 in Europe, una compilazione di dati realizzata nell'ambito del progetto EU FAUST e pubblicata nel 2002 con un valore storico rispetto alla preservazione di dati su faglie sismogeniche e per la riproducibilità di prodotti che li hanno utilizzati. 4) Sono stati predisposti dei template per siti web che potrebbero essere utilizzati per distribuire eventuali ulteriori database nazionali o regionali che intendano utilizzare la piattaforma SEISMOFAULTS.EU. Per la prossima annualità si prevede di consolidare la pubblicazione di EFSM20 con servizi OGC WFS e diversi livelli tematici realizzati con servizi WMS e mantenerne l'operatività. Successivamente si procederà ad inserire questi servizi nella master table dei DDSS e a mapparli nell'interfaccia utente (ICS-C) dell'infrastruttura EPOS (https://www.ics-c.epos-eu.org/). Questa attività prevede anche la compilazione dei metadati nel formato EPOS-DCAT-AP e la realizzazione di un data management

	plan (DMP) dedicato a questo specifico dataset. Inoltre, EFSM20 sarà mappato anche sull'infrastruttura della piattaforma EFEHR secondo requisiti da concordare con i suoi gestori. Si prevede inoltre di esplorare l'armonizzazione dei contenuti del DISS rispetto a quelli dei database di faglie sismogeniche di regioni geografiche circostanti. A questo proposito è stato avviato un dottorato di ricerca (con borsa triennale finanziata da INGV) presso l'Università di Ferrara con lo scopo di riorganizzare e sviluppare ulteriormente il database GreDASS e di aggiornarne i contenuti nell'area di sovrapposizione con il DISS. Simili iniziative potranno essere intraprese anche in altre regioni europee in funzione delle possibili collaborazioni scientifiche con istituzioni di ricerca che gestiscono analoghi database di faglie sismogeniche orientati alle stime di pericolosità.
Riferimento agli obiettivi di EPOS RI (minimo 50, massimo 100 parole)	Il TCS di riferimento di questa attività è il TCS-Seismology (https://www.epos-eu.org/tcs/seismology) e in particolare il pillar EFEHR (http://www.efehr.org/en/home/). Il consorzio EFEHR a cui l'INGV ha recentemente aderito, distribuisce dati e servizi per la pericolosità e il rischio sismico a scala europea. Sia l'EDSF 2013 che l'EFSM20 sono parte dei principali dataset di ingresso per il calcolo dei modelli di pericolosità ESHM13 ed ESHM20. La loro preservazione e distribuzione assicura la riproducibilità di questi modelli di pericolosità e, nel caso dello ESHM20 anche del modello di rischio sismico ESRM20 (Eucentre) da esso derivato.
Cronoprogramma sintetico della/e attività	• Obiettivo 1: M1-6, test di configurazione degli strumenti di back-up e recovery. M6-12, implementazione del sistema di ridondanza. M6-12, trasferimento di tutti i servizi sul sistema a container basato su Docker, aggiornamento dei DMP e della documentazione dell'infrastruttura. • Obiettivo 2: M1-6 implementazione dei servizi OGC dei nuovi dataset recentemente pubblicati (es. EFSM20, DISS 3.x). M1-12, erogazione dei servizi OGC di tutti i servizi pubblicati (vecchi e nuovi) e monitoraggio dell'infrastruttura. M1-12, manutenzione e aggiornamento software per la gestione dei database. M10-12 redazione del report annuale sull'attività del portale.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	• Infrastruttura SEISMOFAULTS.EU aggiornata per quanto riguarda la configurazione e l'implementazione dei sistemi di back-up e recovery e il trasferimento dei servizi sul sistema a container basato su Docker (Obiettivo 1) • Documentazione tecnica aggiornata dell'infrastruttura SEISMOFAULTS.EU, fisica (server e sistemi di storage installati a Roma e Bologna) e logica (server virtuali e ridondanza), riguardo alle implementazioni realizzate nel corso dell'annualità (Obiettivo 1) • Operatività di tutti i servizi OGC WFS e WMS dei dataset pubblicati e report annuale sull'attività del portale SEISMOFAULTS.EU (Obiettivo 2) • Mappatura dello EFSM20 sulla master table dei DDSS e sull'interfaccia utente (ISC-C) di EPOS e sul portale del consorzio EFEHR (Obiettivo 2)

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 4 Obiettivo Strategico 1	Personale [3]	111.000 €	45.000 €
	Prestazioni di Terzi		15.000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture	(100.000 € da cost-book EPOS)	
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		1.000 €
	Altre Spese		4.000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 5

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO STRATEGICO 1: SUPPORTO AI NODI NAZIONALI – SERVICE PROVIDERS**		
Titolo della/e attività	***GNSS data and products***		
Ente assegnatario	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia		
Rappresentante legale	Carlo Doglioni (Presidente)		
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	Nome Lucia Luzi - INGV Sezione di Milano Email lucia.luzi@ingv.it		
Referente per le attività	Antonio Avallone, Ricercatore - III livello, INGV-ONT		
Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	Antonio Avallone (1 m/p)	Ricercatore - III liv.	INGV-ONT
	Roberto Devoti (1 m/p)	Tecnologo - II liv.	INGV-ONT
	Enrico Serpelloni (1 m/p)	Ricercatore - II liv.	INGV-BO
	Nicola D'Agostino (1 m/p)	Ricercatore - II liv.	INGV-ONT
	Daniele Randazzo (1 m/p)	Tecnologo - III liv.	INGV-BO
	Da definire, selezione in corso (12 m/p)	Tecnologo - III liv.	INGV-ONT
	Ciriaco D'Ambrosio (1 m/p)	Tecnologo - III liv.	INGV-ONT
	Adriano Cavaliere (1 m/p)	CTER - VI liv.	INGV-BO
Obiettivi specifici e descrizione della/e attività	Il contributo GNSS nell'ambito del TCS "GNSS data and products" all'interno del progetto EPOS-POP (EPOS Pre-operational phase) concerne la distribuzione dei dati GNSS, e relativi metadati, delle 215 stazioni della Rete Integrata Nazionale GNSS (RING, http://ring.gm.ingv.it) e la generazione di prodotti geodetici (soluzioni giornaliere, serie temporali, campi di velocità GNSS) usando la strategia di analisi del Precise Point Positioning dei dati già condivisi dai diversi partners in EPOS. Nell'area mediterranea, però, la disponibilità di dati di ulteriori 3000 stazioni rappresentano un potenziale contributo di rilievo per diverse e più approfondite applicazioni nel campo delle Scienze della Terra solida. Lo scopo principale del TCS è quello di realizzare e distribuire una serie di prodotti geodetici, ottenuti dall'analisi di dati GNSS, identificabili come prodotti di consenso. S'intende raggiungere tale obiettivo attraverso l'aggiornamento e il confronto di soluzioni geodetiche indipendenti, realizzate utilizzando diversi software scientifici non commerciali, differenti metodi e modelli. Tra i prodotti geodetici di consenso, si propone di dare priorità alla produzione di serie temporali e campi di velocità dai dati giornalieri di stazioni GNSS permanenti, sfruttando i tre centri di analisi basati sui tre differenti software per la riduzione del dato GNSS: BERNESE, GAMIT e GIPSY. La disponibilità di dati multi-costellazione (non solo della costellazione GPS quindi) pone interrogativi sul potenziale miglioramento delle accuratezze delle soluzioni prodotte con questi dati, per cui s'inizierà una sperimentazione		

	su un'area test. Per garantire che questi prodotti possano essere aggiornati in maniera sistematica, con cadenze regolari, è necessario concentrare gli sforzi su tre obiettivi intermedi: 1) l'ammodernamento del database per la gestione di dati e metadati della RING; 2) la creazione di un archivio condiviso dei dati e dei metadati delle stazioni GNSS da includere nell'analisi per i prodotti di consenso e 3) la definizione di protocolli comuni per l'analisi, la distribuzione e l'utilizzo dei meta-dati. Tali attività verranno fatte anche in collaborazione con OGS. Le attività e i servizi proposti dal TCS relative sono distinti in due parti: - Distribuzione dei dati - Distribuzione dei prodotti derivati Le azioni principali necessarie al raggiungimento degli obiettivi del TCS sono di seguito elencate: a) Gestire e mantenere il nodo GLASS della RING e i relativi metadati sul portale M3G. S'inizierà inoltre una fase di controllo e/o sviluppo, per la gestione di stazioni omonime nell'ambito del software GLASS. b) Progettare un ammodernamento del database dei dati e metadati RING; c) Completare e mantenere l'archivio per dati, metadati e soluzioni geodetiche; d) Ottimizzare le procedure per l'aggiornamento automatico dei metadati delle stazioni e/o delle reti; e) Definire le politiche di distribuzione, accesso e le modalità di tracciabilità dei dati e dei prodotti di consenso; f) Iniziare lo sviluppo del portale per la distribuzione dei prodotti geodetici; g) Iniziare lo sviluppo delle procedure per la visualizzazione di serie temporali e campi di velocità.
Riferimento agli obiettivi di EPOS RI (minimo 50, massimo 100 parole)	Queste attività si inseriscono all'interno del TCS GNSS
Cronoprogramma della/e attività	• Meeting informativi e di coordinamento tra INGV e OGS (mesi 1-12); • Archiviazione dati reti regionali o commerciali sul territorio italiano (mesi 1-12); • Ottimizzazione procedure per l'aggiornamento dei metadati delle stazioni di reti regionali o commerciali sul territorio italiano (mesi 1-6); • Progettazione e iniziale sviluppo del database dei dati e metadati della RING (1-6); • Progettazione e iniziale sviluppo del portale dei dati e metadati con il software GLASS (mese 1-4); • Progettazione e iniziale sviluppo di procedure per la visualizzazione e disseminazione di serie temporali e campi di velocità (mesi 6-12); • Definizione delle politiche di distribuzione, accesso e le modalità di tracciabilità dei dati e dei prodotti di consenso (mesi 6-12); • Test di operatività in coordinamento con OGS (mese 9-12);
Prodotti attesi	• Versione prototipale dell'archivio dei dati e metadati delle stazioni GNSS in area Mediterranea; • Versione prototipale del portale per la visualizzazione e disseminazione dei prodotti geodetici; • DOI per il portale di dati e metadati delle stazioni GNSS in area Mediterranea; • DOI per il portale dei prodotti geodetici per l'area Mediterranea;

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 5 Obiettivo Strategico 1	Personale [3]	61000 €	
	Prestazioni di Terzi	30000 €	30000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	30000 €	30000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 6

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 1: SOSTEGNO AI NODI NAZIONALI (SERVICE PROVIDERS) RICONOSCIUTI IN EPOS)**
Titolo della/e attività	***TABOO DDSS provision & EU Near Fault Observatory Federated Data Gateway (FRIDGE) portal implementation, maintenance and harmonization.*** Collezione e distribuzione dati e prodotti scientifici provenienti da l'Osservatorio dell'Alta Valle del Tevere (The Alto Tiberina Near Fault Observatory – TABOO) attraverso servizi web Implementati sulla piattaforma FRIDGE creata per la esposizione e distribuzione dei Dati Specifici NFO Europei e loro armonizzazione con piattaforma ICS-EPOS.
Ente assegnatario	INGV
Rappresentante legale	Carlo Doglioni, Presidente INGV
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	Lucia Luzi – lucia.luzi@ingv.it
Responsabile delle attività	Lauro Chiaraluce – lauro.chiaraluce@ingv.it

Partecipanti

Nome e Cognome	Qualifica	Affiliazione
Raffaele Di Stefano (0,5mp)	Ricercatore	ONT
Antonio Caracausi (0.5mp)	Ricercatore	PA
Antonio Piersanti (0.5mp)	Dirigente	RM1
Enrico Serpelloni (0.5mp)	P. Ricercatore	BO
IT	CTER/Tecnologo	ONT

Obiettivi specifici e descrizione della/e attività (minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)	Tutte le attività sono rivolte a garantire l'implementazione e la fruizione dei dati e prodotti scientifici derivanti dalle osservazioni (data) multidisciplinari (multidisciplinary) acquisiti da strumenti installati vicino la faglia (near fault). Tutte queste attività sono ordinarie ossia sono svolte in maniera continuativa nei diversi momenti dell'anno. Nell'anno in corso 2021 abbiamo anche un'attività straordinaria che consiste in una implementazione infrastrutturale legata al progetto STAR-ICDP. Abbiamo appena iniziato la perforazione (in area TABOO) del primo di una serie di 6 pozzi (profondità 80-150m) che saranno strumentati con sensori di strain, sismici, piezometri, fibra ottica e antenna GNSS (in superficie).

	Quest'attività straordinaria prevede anche ulteriore attività in termini di: ○ generazione nuovi metadati e standardizzazione nuovi formati; ○ customizzazione nuovi siti. Queste sotto invece le attività ordinarie (come sopra definite). ● Manutenzione infrastruttura nazionale (strumentazione, sistemi di trasmissione, acquisizione e storage) per la produzione e acquisizione di dati grezzi (raw data); ● Fornitura dati (e metadati) Sismologici in formato standard attraverso nodo nazionale EIDA; ● Fornitura dati (e metadati) Geodetici in formato standard attraverso nodo nazionale GLASS; ● Fornitura dati (e metadati) Specifici NFO (Geochimici, Geologici, Satellitari) e prodotti scientifici di alto livello in formato standard attraverso portale NFO (FRIDGE); ● Implementazione e manutenzione piattaforma (federata) per la scoperta e la distribuzione dati Specifici NFO (FRIDGE) e sua costante armonizzazione con portale ICS-EPOS.
Riferimento agli obiettivi di EPOS RI (minimo 50, massimo 100 parole)	A - FRIDGE (NFO Federated Data Gateway), la piattaforma gestita da noi presso INGV, è la piattaforma di esposizione e distribuzione dei dati di tutti gli NFO Europei. B – I servizi ospitati da FRIDGE devono essere armonizzati con quelli presenti nella piattaforma EPOS gestita da ICS. C - TABOO è uno dei 6 NFO Europei che collezionano e distribuiscono dati Near Fault e prodotti derivati. I dati e i prodotti Specifici (vedi definizione EPOS) sono direzionati verso FRIDGE mentre i dati e prodotti Standard (sismologici e geodetici) sono direzionati verso le piattaforme delle rispettive comunità.
Cronoprogramma sintetico della/e attività	Le attività previste sono continuamente 'in essere'. Tutti i sistemi di acquisizione, storage, qualità control e analisi dati collegati all'infrastruttura di monitoraggio sono costantemente tenute sotto controllo ed eventualmente regolate e corrette. Lo stesso vale per le attività relative al conferimento dei dati verso le piattaforme mono-tematiche (EIDA e GLASS) e verso quella propria degli NFO (FRIDGE). La sola attività relativa all'armonizzazione e del test dell'operatività dei servizi propri della piattaforma FRIDGE con quelli della piattaforma EPOS-ICS, segue i tempi dettati dal gruppo EPOS-ICS.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	1. Manutenzione infrastruttura; 2. Implementazione infrastruttura attraverso costruzione di nuovi siti *osservatorio* (vedi progetto STAR - con co-locati in pozzo strainmeters, sismometri, piezometri e fibra ottica e antenna GNSS e sismometri in

	superficie); 3. Fornitura dati e metadati near fault di tipo standard (sismologici e geodetici) e specifici NFO (geochimici, geologici e satellitari). Fruibilità a livello Nazionale e EU. 4. Fornitura prodotti scientifici e metadati derivati da dati near fault di tipo standard e specifici NFO. Fruibilità a livello Nazionale e EU. 5. Manutenzione e implementazione piattaforma per la fornitura dei dati Specifici degli NFO (FRIDGE). Fruibilità a livello Nazionale e EU. 6. Armonizzazione servizi piattaforma FRIDGE con piattaforma EPOS-ICS. 7. Contributo al governo e coordinamento del TCS – Near Fault Observatory a livello sia Nazionale che Europeo.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 6 Obiettivo Strategico 1	Personale [3]	10.500 €	55.000 €
	Prestazioni di Terzi		
	Attrezzature		5.000 €
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		10.000 €

[1]Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 7

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 1: SOSTEGNO AI NODI NAZIONALI (SERVICE PROVIDERS) RICONOSCIUTI IN EPOS)</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">Supporto al TCS Volcano Observations</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">Carlo Doglioni (Presidente)</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario</td><td colspan="3">Lucia Luzi - INGV Sezione di Milano
lucia.luzi@ingv.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Sven Borgstrom - INGV Sezione di Napoli "Osservatorio Vesuviano"
e-mail: sven.borgstrom@ingv.it
Giuseppe Puglisi – INGV Sezione di Catania "Osservatorio Etneo"
e-mail: giuseppe.puglisi@ingv.it</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Sven Borgstrom (1 p/m)</td><td>Tecnologo</td><td>INGV - Napoli (OV)</td></tr>
<tr><td>Giuseppe Puglisi (0.5 m/p)</td><td>Dirigente di Ricerca</td><td>INGV – Catania (OE)</td></tr>
<tr><td>Danilo Reitano (0.5 m/p)</td><td>Tecnologo</td><td>INGV – Catania (OE)</td></tr>
<tr><td>Letizia Spampinato (0.5 m/p)</td><td>Tecnologo</td><td>INGV – Catania (OE)</td></tr>
<tr><td>Francesco Guglielmino (0.2 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV – Catania (OE)</td></tr>
<tr><td>Alessandro Bonforte (0.2 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV – Catania (OE)</td></tr>
<tr><td>Rosa Anna Corsaro (0.2 m/p)</td><td>Primo Ricercatore</td><td>INGV – Catania (OE)</td></tr>
<tr><td>Ornella Cocina (0.2 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV – Catania (OE)</td></tr>
<tr><td>Gilda Currenti (0.2 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV – Catania (OE)</td></tr>
<tr><td>Placido Montalto (0.5 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV – Catania (OE)</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">Obiettivo Specifico #1
Adeguamento ed aggiornamento del sistema di gestione banche dati multiparametriche per l'accesso ai dati e servizi forniti dalla sede dell'INGV di Napoli - Osservatorio Vesuviano per il Supersite Vesuvio - Campi Flegrei.

Descrizione attività #1
Dopo una precedente attività volta al reperimento del personale TD (Tecnologo) prevista dal precedente programma di lavoro, invalidata per vizi di forma nella presentazione delle candidature, è stata avviata una nuova procedura concorsuale del suddetto personale, con accettazione delle domande ed insediamento della commissione già esperite. La procedura non si è ancora completata stanti le attuali restrizioni in materia, dovute alla pandemia in corso.

Obiettivo Specifico # 2
Adeguamento ed aggiornamento del sistema di gestione per l'accesso ai dati e servizi forniti dalla sede dell'INGV di Catania – Osservatorio Etneo per il Supersite Etna e i servizi EPOS previsti nel VO-TCS.

Descrizione attività #2
Nel corso del 2020 era stata avviata una nuova selezione del personale richiesto nel 2019, dopo che la prima selezione si è chiusa senza candidati. Nel 2021 sono state svolte tutte le attività propedeutiche per la valutazione dei candidati (nomina commissione e riunioni preparatorie). Purtroppo a causa dei limiti imposti dalla normativa COVID-19 e dalle regole di accesso alle sezioni INGV, non è stato possibile convocare la prova scritta (in presenza), bloccando, di fatto, la procedura di selezione. Nel frattempo, essendo scaduta la validità del MoU stipulato con il BRGM e il CNR per la gestione del sito web MED-SUV e del sistema di brokering del relativo portale dati, si è reso necessario la ristrutturazione di entrambi. Per</td></tr>
</table>

	quanto riguarda il sito web, questo sarà resto statico in una pagina dedicata della Sezione di Catania (attività in corso di ultimazione). Per quanto riguarda il portale dati, se ne prevede l'integrazione con il Gateway che la comunità del VO-TCS sta implementando nell'ambito delle attività di EPOS e del progetto EUROVOLC, che è già progettato per essere compatibile con i sistemi di gestione dati dell'INGV (TSD). Pertanto, supponendo che nel 2022 si possano terminare positivamente le procedure di selezione del personale richiesto, le attività previste sono: - progettazione del middleware per l'adeguamento dei servizi esistenti a garanzia della compatibilità con il Gateway, ed eventuale implementazione di nuovi (p.es., GNSS, Telecamere ecc) - realizzazione dei servizi di gestione dati (data discovery, harvesting, consolidation); - test, analisi delle performance ed ottimizzazione, così come richiesti dalle procedure di integrazione dati di EPOS.
Riferimento agli obiettivi di EPOS RI (minimo 50, massimo 100 parole)	La realizzazione del VO-TCS è tra gli obiettivi di EPOS-RI. Il raggiungimento delle attività sopra descritte contribuirà alla realizzazione del VO-TCS, permettendo il pieno utilizzo delle risorse hardware acquisite con fondi EPOS-MUR, l'adeguamento dei requisiti dei servizi agli standard di EPOS, in piena integrazione con il *Gateway* del VO-TCS. I servizi implementati saranno pienamente integrati con i sistemi di gestione dati dell'INGV.
Cronoprogramma sintetico della/e attività	Le attività sopra descritte sono subordinate al completamento delle predette procedure concorsuali. Qualora queste avessero un esito positivo, il possibile cronoprogramma delle attività potrebbe essere: Mesi 1-3: progettazione; Mesi 3-12: realizzazione dei servizi & test.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	Servizi di accesso ai dati integrati dei Supersite Etna e Campi Flegrei / Vesuvio. I servizi saranno fruibili a livello internazionale poiché integrati nel Gateway del VO-TCS.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 7 **Obiettivo Strategico 1**	Personale [3]	17.700 €	---
	Prestazioni di Terzi	---	---
	Attrezzature	---	---
	Infrastrutture	---	---
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	---	---
	Altre Spese	8.000 €	---

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 8

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 1: SOSTEGNO AI NODI NAZIONALI (SERVICE PROVIDERS) RICONOSCIUTI IN EPOS)</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">Servizio EPOSAR del TCS Satellite Data</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">CNR-IREA</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">Francesco Soldovieri (delegato)</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l’Ente assegnatario</td><td colspan="3">Riccardo Lanari
lanari.r@irea.cnr.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Michele Manunta
manunta.m@irea.cnr.it</td></tr>
<tr><td rowspan="12">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Michele Manunta</td><td>Primo Ricercatore</td><td>CNR-IREA</td></tr>
<tr><td>Francesco Casu</td><td>Primo Ricercatore</td><td>CNR-IREA</td></tr>
<tr><td>Mariarosaria Manzo</td><td>Primo Ricercatore</td><td>CNR-IREA</td></tr>
<tr><td>Ivana Zinno</td><td>Ricercatore</td><td>CNR-IREA</td></tr>
<tr><td>Manuela Bonano</td><td>Ricercatore</td><td>CNR-IREA</td></tr>
<tr><td>Giovanni Onorato</td><td>Ricercatore</td><td>CNR-IREA</td></tr>
<tr><td>Claudio De Luca</td><td>Ricercatore</td><td>CNR-IREA</td></tr>
<tr><td>Simone Atzori (3 m.p.)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV - Roma</td></tr>
<tr><td>Andrea Antonioli (1 m.p.)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV - Roma</td></tr>
<tr><td>Nikos Svigkas (1 m.p)</td><td>Assegnista di ricerca</td><td>INGV - Roma</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">Obiettivo 1
Aggiornamento archivio Sentinel-1
La finalità di questo attività è l’aggiornamento giornaliero dell’archivio di immagini radar Sentinel-1 (S-1) nell’infrastruttura CNR-IREA. L’attività, iniziata nel 2019, ha come scopo la creazione di un mirror presso il CNR-IREA dei dati Sentinel-1 acquisiti su aree di interesse per la comunità EPOS, al fine di poter disporre delle immagini necessarie per le elaborazioni del servizio EPOSAR. Infatti, poiché la dimensione di un dataset S-1 è di circa 1 TB, i tempi di accesso al dato tramite il portale Copernicus Open Access Hub rappresenta un importante collo di bottiglia. Il problema dell’accesso ai dati S-1 è stato ulteriormente complicato dalla politica dell’ESA di rimuovere dall’archivio i dati più vecchi e lasciare disponibili solo quelli più recenti (rolling archive), che ora sono accessibili solo tramite un pre-ordine, allungando in tal modo i tempi di download. Per ovviare a questa problematica, l’unica strategia possibile è quella della creazione di un archivio S-1 locale che copra le aree di maggior interesse per la comunità, come ad esempio l’Italia, il Giappone, la California e alcuni supersites e che venga aggiornato con regolarità giornaliera.
Le attività di questo obiettivo saranno svolte da CNR-IREA.</td></tr>
</table>

	Obiettivo 2 **Aggiornamento ed esecuzione del servizio EPOSAR** Il servizio EPOSAR è basato sulla catena di elaborazione P-SBAS appositamente sviluppata per l'analisi interferometrica di dati S-1. Benché il servizio EPOSAR sia operativo e funzionante, è comunque necessaria un'attività di sviluppo in operazioni per mantenere la catena di elaborazione allineata con le ultime ricerche e avanzamenti. Inoltre, poiché una parte del servizio EPOSAR è implementata su sistemi cloud computing, la catena di elaborazione deve essere allineata anche con gli avanzamenti tecnologici messi a disposizione dai cloud provider. Tale obiettivo include anche l'esecuzione del servizio EPOSAR, sia nell'infrastruttura CNR-IREA, sia su piattaforme dei cloud provider (DIAS Onda), per la generazione di serie temporali di deformazione e prodotti correlati tramite l'elaborazione di dati S-1. Inoltre, Il servizio EPOSAR prevede anche la modalità "Terremoti", che consente la generazione e distribuzione di mappe di spostamento co-sismiche in tempo quasi reale (circa 1 ora dalla disponibilità del dato). L'attività di questo obiettivo include, inoltre, il noleggio di risorse di calcolo remote (cloud computing) messe a disposizione da provider commerciali, in particolare da parte dei provider DIAS del programma Copernicus. Le attività di questo obiettivo saranno svolte da CNR-IREA. **Obiettivo 3** **Modellazione automatica delle mappe cosismiche del servizio EPOSAR** Attualmente il servizio EPOSAR è operativo anche nella modalità "Terremoti", che consente la generazione e distribuzione di mappe di spostamento co-sismiche in tempo quasi reale (circa 1 ora dalla disponibilità del dato), per eventi di magnitudo significativa a scala globale il cui epicentro non ricada oltre una certa distanza dalla costa. Tale servizio, sviluppato negli anni precedenti della convenzione con l'INGV, utilizza i database sismici dell'INGV e dell'USGS, per l'identificazione dei sismi significativi, e con il portale Copernicus Open Access Hub per l'acquisizione delle immagini S-1. Al momento il servizio ha consentito di generare mappe co-sismiche di spostamento relative a più di 250 terremoti. Un ulteriore avanzamento di questo servizio riguarda lo sviluppo di procedure automatiche di modellazione della sorgente sismica, tramite l'inversione non supervisionata dei dati InSAR, incluse tutte le fasi di pre- e post-processing del dato (ad es., ricampionamento delle mappe e inizializzazione delle inversioni). Inoltre, l'estensione dei prodotti dalla sola misura delle deformazioni superficiali all'identificazione della sorgente geofisica permette un'evoluzione anche del modulo InSAR della modalità "Terremoti" del servizio EPOSAR, migliorando la definizione dell'area di interesse e fornendo un supporto al phase unwrapping grazie all'utilizzo dei dati sismologici disponibili (meccanismi focali). Più in dettaglio, per raggiungere il presente obiettivo sarà necessario sviluppare soluzioni automatiche per l'individuazione, a partire da dati sismologici (i meccanismi focali prodotti dall'USGS e/o forniti dal catalogo INGV), dell'area interessata dalle deformazioni permanenti conseguenti a un evento sismico. Ciò consentirà di selezionare correttamente le porzioni delle immagini S-1 all'interno delle quali ricade la deformazione co-sismica. L'output di questo calcolo saranno le coordinate del "bounding box" da usare per la selezione delle porzioni di dato SAR da elaborare delle coppie interferometriche. Inoltre, saranno sviluppati algoritmi che usano la misura interferometrica dello spostamento come input ed eseguono in automatico tutte le procedure per derivare la sorgente sismica che ha generato il terremoto in oggetto, tramite ottimizzazione ai

	minimi quadrati dei residui fra dato osservato e dato modellato. Tutte le procedure sviluppate saranno testate e validate per verificare il corretto funzionamento di ogni singola componente. A tal fine saranno implementate le necessarie interfacce per agevolare il test di tutte le funzionalità. Le attività di questo obiettivo saranno svolte in collaborazione da INGV e CNR-IREA.
Riferimento agli obiettivi di EPOS RI (minimo 50, massimo 100 parole)	EPOSAR è uno dei servizi validati, approvati e distribuiti dal TCS Satellite Data di EPOS. Il servizio prevede la generazione di mappe e serie temporali di spostamento generate tramite l'elaborazione di dati S-1. Il servizio EPOSAR, inoltre, prevede anche la modalità "Terremoti", che consente la generazione e distribuzione di mappe di spostamento co-sismiche in tempo quasi reale (circa 1 ora dalla disponibilità del dato) dei principali terremoti che avvengono in terra solida. Il potenziamento del servizio EPOSAR è incluso nel piano di sviluppo del TCS Satellite Data.
Cronoprogramma sintetico della/e attività	**Obiettivo 1** Aggiornamento archivio Sentinel-1: attività ricorrente **Obiettivo 2** Aggiornamento ed esecuzione del servizio EPOSAR: attività ricorrente **Obiettivo 3** Modellazione automatica delle mappe cosismiche del servizio EPOSAR: fine 2022
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	**Prodotto 2022-1 (Obiettivo 1)** Archivio immagini SLC Sentinel-1 di alcune aree significative della superficie terrestre (Italia, Giappone, California, alcuni supersites) **Prodotto 2022-2 (Obiettivo 2)** I prodotti forniti riguarderanno gran parte del territorio europeo e siti d'interesse per la comunità EPOS (supersites, zone vulcaniche, zone sismiche, zone sismogenetiche). I prodotti generati possono includere: • Interferogrammi arrotolati e srotolati (mappe di deformazione) • Serie temporali di deformazione • Mappe di coerenza spaziale • Mappe di coerenza temporale • Mappe di velocità di deformazione • Mappe di topografia **Prodotto 2022-3 (Obiettivo 3)** Bounding box dell'area d'interessata dai terremoti: coordinate minimo/massimo di longitudine/latitudine dell'area oggetto dell'analisi InSAR e della modellazione della sorgente sismica. Sorgente a slip uniforme: poligono 3D che descrive il modello geofisico responsabile della deformazione superficiale (da meccanismo focale o da inversione non-lineare). Dataset vettoriale con valori InSAR osservati, modellati e residui: descrive le deformazioni attese con la sorgente di best-fit ed è generato, per ogni dataset

	interferometrico, dopo le inversioni non-lineare e lineare. Interfacce utente per il test dei singoli algoritmi e delle procedure implementate.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per CNR-IREA

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 8 Obiettivo Strategico 1	Personale [3]	5000 €	
	Prestazioni di Terzi		
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	180.000 €	145.000 €

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per INGV

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 8 Obiettivo Strategico 1	Personale	23.000 €	
	Prestazioni di Terzi	80.000 €	
	Attrezzature		
	Infrastrutture	20.000 €	2.000 €
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	20.000 €	3.000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 9

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 1: SOSTEGNO AI NODI NAZIONALI (SERVICE PROVIDERS) RICONOSCIUTI IN EPOS)**		
Titolo della/e attività	***DDSS per l'Irpinia NFO e CREW***		
Ente assegnatario	Università di Napoli Federico II, Dipartimento di Fisica "Ettore Pancini"		
Rappresentante legale	Prof. Gennaro Miele		
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	Aldo Zollo aldo.zollo@unina.it		
Responsabile delle attività	Gaetano Festa gaetano.festa@unina.it		
Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	Gaetano Festa	Professore Associato	Univ. Napoli Federico II
	Aldo Zollo	Professore Ordinario	Univ. Napoli Federico II
	Antonio Emolo	Professore Associato	Univ. Napoli Federico II
	Guido Russo	Ricercatore TI	Univ. Napoli Federico II
	Matteo Picozzi	Professore Associato	Univ. Napoli Federico II
	Mauro Palo	Ricercatore RTD-B	Univ. Napoli Federico II
	Simona Colombelli	Ricercatore RTD-A	Univ. Napoli Federico II
	Luca Elia	Assegnista di Ricerca	Univ. Napoli Federico II
	Antonio Scala	Ricercatore RTD-A	Univ. Napoli Federico II
	Grazia De Landro	Ricercatore RTD-A	Univ. Napoli Federico II
Obiettivi specifici e descrizione della/e attività (minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)	**Obiettivo 1: Operatività dei DDSS esposti in EPOS per l'Iprinia NFO e di CREW** L'attività dell'Obiettivo 1 è quella di manutenere, garantire l'operatività e aggiornare prodotti e servizi relativi all'NFO Irpinia, distribuiti attraverso la piattaforma EPOS-ICS ed il gateway di comunità FRIDGE. In particolare, il NFO Irpinia fornisce dati raw sismologici (dati derivanti da stazioni accelerometriche e velocimetriche) che sono distribuiti attraverso EIDA mediante l'uso della Virtual Network _NFO_IRPINA, cataloghi sismici e prodotti sismologici, distribuiti attraverso le piattaforme FRIDGE (http://fridge.ingv.it) e EPOS-ICS (https://www.ics-c.epos-eu.org/), i cui servizi associati risiedono su server di UNINA e sono resi interoperabili attraverso FRIDGE. Nell'ambito dei DDSS esposti in EPOS, le attività riguarderanno la fornitura dei DDSS, l'aggiornamento dei metadati disponibili attraverso FRIDGE e l'ICS-C, la caratterizzazione delle performance dei servizi ed il loro miglioramento, nell'ambito delle attività dell'ICS-C (TCS-ICS interaction), in modo tale che continuino ad essere fruibili attraverso i relativi portali, e siano efficientemente ritrovabili anche attraverso il portale dell'ICS di EPOS, a partire dal momento in cui sarà aperto e reso disponibile agli utenti, ad altri		

	stakeholders e alla comunità scientifica (data prevista Giugno 2022). Le attività di controllo qualità del dato, attualmente disponibili sul sito dell'infrastruttura INFO (http://isnet.unina.it; Quality of seismic data) verranno discusse con la comunità ed eventualmente integrate nei processi di fornitura dei dati da parte della comunità degli NFO o migliorate, nell'ambito della condivisione delle *best practices* per la valutazione dell'affidabilità di dati e prodotti associati, come richiesto anche dall'ICS-C di EPOS. Per quanto riguarda la facility CREW – Il Testing centre for Early Warning and Source characterization – l'obiettivo è quello di manutenere, aggiornare ed integrare la facility in modo che possa essere fruibile anche attraverso attività di TA del TCS (Transnational Access). In particolar modo questo prevede la manutenzione del server associato alla facility, su cui girano in maniera comparativa i software per la valutazione delle performances (attualmente PRESTo e VS), la procedura di interrogazione del bollettino, il database delle allerte, i software per la gestione delle performance e la pagina web di interfaccia (http://lccepos.fisica.unina.it). **Obiettivo 2: Gestione delle attività di coordinamento, di interazione TCS-ICS e nuovi DDSS** L'obiettivo di questa attività è la gestione delle attività di interazione tra TCS e ICS, l'insieme di attività di coordinamento della comunità, l'integrazione di nuovi DDSS all'interno dei portali di comunità (FRIDGE) e l'ICS-C, già sviluppati nell'ambito dell'Irpinia Near Fault Observatory (e.g., parametri di sorgente, meccanismi focali, http://isnet-bulletin.fisica.unina.it/cgi-bin/isnet-events/isnet.cgi), la definizione di nuovi DDSS di comunità da esporre attraverso i portali FRIDGE e ICS-C (e.g., modelli di velocità e attenuazione). Nel primo ambito, l'interazione TCS-ICS ha l'obiettivo di ottimizzare i servizi e metadati associati a dati e prodotti forniti e gestiti dalla comunità e resi disponibili attraverso l'ICS per esporre l'offerta degli NFO sul portale di EPOS. Questo richiede la conversione dei metadati per le serie temporali, il testing delle perfomance e la risoluzione di problemi nei DDSS presso l'ICS-C, la partecipazione alle attività dell'ICS per il 2022 (*pitches*). Nel secondo ambito rientrano le attività di coordinamento della comunità (l'Università di Napoli Federico II è *chair* del board del TCS-NFO e ha un membro nell'*Executive Committee* del TCS), le attività di sviluppo e di disseminazione legata alla comunità. Infine, nel terzo ambito rientrano le attività di sviluppo di nuovi prodotti e servizi, presenti nella roadmap della comunità degli NFO, che possono essere attivati dal Board o dal Service Committee della comunità, come l'integrazione di più cataloghi sismici a differente risoluzione o di modelli di velocità del sottosuolo. Questi DDSS possono richiedere lo sviluppo di nuovi standard e/o metadati, che devono essere concordati con le altre comunità che condividono prodotti analoghi (Sismologia, Vulcani, Geologia).
Riferimento agli obiettivi di EPOS RI (minimo 50, massimo 100 parole)	Le attività riguardano la fornitura di servizi, dati e prodotti relativi all'NFO Irpinia nell'ambito del TCS Near Fault Observatory. Concernono il mantenimento e l'operatività di servizi validati e relativi DDSS come dichiarati nella Master Table di EPOS. UNINA è Service Provider nel TCS NFO.
Cronoprogramma sintetico	Operatività dei DDSS nella piattaforma ICS-C (Giugno 2022 – Mese 6; Obiettivo 1)

della/e attività	Operatività dei DDSS e di CREW (Dicembre 2022- Mese 12; Obiettivo 1) Integrazione di metadati, nuovi prodotti, attività di comunità (Dicembre 2022 -Mese 12; Obiettivo 2)
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	Operatività dei DDSS in FRIDGE e ICS-C-2022-1 (Obiettivo 1) – Fornitura dei DDSS, operatività dei relativi servizi, fruibilità dei DDSS attraverso le piattaforme FRIDGE e ICS-C Operatività di CREW-2022-2 (Obiettivo 1) – Operatività della piattaforma, dei moduli e del portale. Sviluppi nella comunità TCS-NFO (Obiettivo 2) – Report sulle attività di coordinamento della comunità, di interazione TCS-ICS e Nuovi DDSS.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 8 Obiettivo Strategico 1	Personale [3]	15.000 €	
	Prestazioni di Terzi	51.300 €	51.300 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	48.700 €	48.700 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 10

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 1: SOSTEGNO AI NODI NAZIONALI (SERVICE PROVIDERS) RICONOSCIUTI IN EPOS)</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">Supporto allo SVILUPPO di servizi per Rischio Sismico</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">Fondazione Eucentre</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">Riccardo Pietrabissa</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l’Ente assegnatario</td><td colspan="3">Fabio Germagnoli
fabio.germagnoli@eucentre.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Helen Crowley
helen.crowley@eucentre.it</td></tr>
<tr><td rowspan="17">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Helen Crowley</td><td>ricercatore senior</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Alessio Cantoni</td><td>specialista informatico</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Federica Bianchi</td><td>ricercatore</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Fabio Germagnoli</td><td>ricercatore senior</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Francesco Lunghi</td><td>ricercatore senior</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Mauro Onida</td><td>specialista informatico</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Davide Quaroni</td><td>specialista informatico</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Jamal Dabbeek</td><td>ricercatore</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Barbara Borzi</td><td>ricercatore capo</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Francesco Bozzoni</td><td>ricercatore</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Davide Bellotti</td><td>ricercatore</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Paolo Dubini</td><td>ricercatore</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Giulia Fagà</td><td>ricercatore</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Gabriele Leonardo Giordano</td><td>specialista informatico</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Carlo Filippo Manzini</td><td>ricercatore</td><td>EUCENTRE</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">Obiettivo 1
Accesso a dati di esposizione
Descrizione attività #1
Nel 2021, sono stati continuamente aggiornati i modelli di esposizione al livello europeo per il calcolo di rischio sismico, e le mappe di esposizione sono state prodotte con web services WMS/WFS. Sono anche stati prodotti script per la disaggregazione dei dati ad un più alto livello di risoluzione (per il calcolo di scenari di rischio).
Quest’anno, invece, s’inizierà l’attività di raccolta e processamento dei dati, appena</td></tr>
</table>

	verranno resi pubblici, dei censimenti 2021 che sono stati svolti in diversi paesi europei, con l'obbiettivo di eseguire un aggiornamento significativo dei modelli di esposizione. Inoltre, le mappe aggiornate di esposizione saranno rese disponibili tramite la piattaforma ICS-C di EPOS. **Obiettivo 2** Accesso a dati di vulnerabilità sismica **Descrizione attività #2** Nel 2021 sono stati rilasciati (sul repositorio GitLab) i modelli di capacità, fragilità e vulnerabilità in termini di perdite economiche e perdite di vite umane per più di 500 classi di edifici, insieme a web services HTTP (Dash/Plotly app). Quest'anno i modelli verranno estesi, considerando separatamente le perdite per i componenti strutturali, non-strutturali ed i contenuti degli edifici. **Obiettivo 3** Accesso al modello europeo di rischio sismico **Descrizione attività #3** Nel 2021 è stato calcolato e pubblicato il primo modello di rischio sismico europeo, insieme a diverse mappe tramite web services WMS/WFS. Tra quest'ultime vi sono anche le mappe di geologia e topografia per il calcolo dell'amplificazione di sito a livello regionale. Il geoviewer per tutte le mappe è stato migliorato a seguito del feedback ottenuto tramite una user survey. Quest'anno verranno migliorate diverse funzionalità della piattaforma e le mappe saranno rese disponibili tramite la piattaforma ICS-C di EPOS. **Obiettivo 4** Accesso a scenari di rischio **Descrizione attività #4** Nel 2021 è stato preparato un repositorio GitLab contenente una raccolta di scenari passati modellati tramite l'impiego dell'OpenQuake-engine, sia con modelli di rottura di faglia che con ShakeMap. Anche i dati relativi all'impatto di questi scenari sono stati recuperati. Inoltre, anche il catalogo storico usato per il modello di pericolosità sismica europea è stato adattato al formatto OpenQuake-engine per il calcolo di rischio. Quest'anno i dati in questo repositorio verranno ottimizzati ed estesi con ulteriori scenari di rischio. **Obiettivo 5** Training e disseminazione **Descrizione attività #5** Nel 2021 sono stati sviluppati vari tutorial e documentazione di supporto, in particolare per i web services. Quest'anno si continuerà con queste attività, che includeranno anche video/tutorial di training sull'utilizzo di tutti i servizi di rischio.

Riferimento agli obiettivi di EPOS RI (minimo 50, massimo 100 parole)	**Descrivere come le attività proposte si inquadrano nel corrispondente TCS di riferimento (o ICS).** Queste attività si inseriscono all'interno del TCS EPOS Seismology, nel pillar di EFEHR (European Facilities for Earthquake Hazard and Risk). Si riferiscono ai servizi di rischio di EFEHR che sono stati definiti come una delle attività di priorità di EFEHR dal General Assembly (nell'ultima riunione di Settembre 2020).
Cronoprogramma sintetico della/e attività	Q1-Q2 Attività 2 Attività 5 Attività 4 Q3-Q4 Attività 4 Attività 1 Attività 3
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	Prodotto 2022-1 (Obiettivo 1) Mappe aggiornate di esposizione completate con metadata ed inserite nella piattaforma ICS-C Prodotto 2022-2 (Obiettivo 2) Nuovi modelli di vulnerabilità per elementi strutturali, non-strutturali e contenuti degli edifici Prodotto 2022-3 (Obiettivo 3) Nuove mappe di rischio sismico europeo completate con metadata ed inserite nella piattaforma ICS-C Prodotto 2022-4 (Obiettivo 4) Nuovi scenari di rischio inseriti nel repositorio di GitLab (ottenuti con modelli di rottura di faglia e ShakeMap), e corrispondente impatto (edifici danneggiati, perdite economiche, numero di vittime) Prodotto 2022-5 (Obiettivo 5) Documentazione di supporto (incluso video e tutorial) per gli utenti dei geoviewer e degli web services

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 10 Obiettivo Strategico 1	Personale [3]	60.000 €	
	Prestazioni di Terzi	120.000 €	120.000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 11

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS. SUPPORTO ALLO SVILUPPO DI SERVIZI PER L'ACCESSO FISICO (TNA) AGLI OSSERVATORI NAZIONALI.**
Titolo della/e attività	***Strutturazione e consolidamento della comunità dei Laboratori di EPOS ITA***
Ente assegnatario	Università "Roma Tre" INGV CNR OGS Università Trieste
Rappresentante legale	**Università "Roma Tre"**: Paolo Visca **INGV**: Carlo Doglioni **CNR**: Antonello Provenzale **OGS**: Nicola Casagli **Università Trieste:** Daniele Del Santo
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	**Università "Roma Tre"** Francesca Funiciello Email francesca.funiciello@uniroma3.it **INGV** Lucia Luzi Email lucia.luzi@ingv.it **CNR** Riccardo Lanari Email lanari.r@irea.cnr.it **OGS** David Zuliani Email dzuliani@inogs.it **Università di Trieste** Giovanni Costa Email costa@units.it
Responsabile delle attività	Francesca Funiciello Email francesca.funiciello@uniroma3.it

Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	Francesca Funiciello	Prof. Associato	Roma TRE
	Claudio Faccenna	Prof. Ordinario	Roma TRE
	Francesca Cifelli	Prof. Associato	Roma TRE

	Valerio Acocella	Prof. Associato	Roma TRE
	Massimo Mattei	Prof. Ordinario	Roma TRE
	Riccardo Reitano	Assegnista di Ricerca	Roma TRE
	Giacomo Mastella	Dottorando	Roma TRE
	Chiara Bazzucchi	Dottoranda	Roma TRE
	.Aldo Winkler (M/P 0,8)	Primo Tecnologo	INGV
	Lucia Pappalardo (M/P 0,8)	Primo Ricercatore	INGV
	Piergiorgio Scarlato (M/P 0,8)	Primo Ricercatore	INGV
	Elisabetta Del Bello (M/P 0,8)	Ricercatore	INGV
	Manuela Nazzari (M/P 0,8)	Ricercatore	INGV
	Gianmarco Buono (M/P 0)	Assegnista	INGV
	Massimo Cocco (M/P 1)	Dirigente Ricerca	INGV
	Stefano Aretusini (M/P 1)	Ricercatore	INGV
	Elena Spagnuolo (M/P 1)	Ricercatore	INGV
	Roberta Iannicelli (M/P 1)	Tecnologo	INGV
	Manuela Sbarra (M/P 1)	CTER	INGV
	Andrea Caburlotto	Tecnologo	OGS
	Angelo Camerlenghi	Dirigente di Ricerca	OGS
	Renata Giulia Lucchi	Ricercatore	OGS
	Ester Colizza	Ricercatore	Uni. Trieste
	Francesco Princivalle	Prof. Ordinario	Uni. Trieste
	Maddalena Pennisi	Primo Ricercatore	IGG-CNR Pisa
	Claudia Principe	Primo Ricercatore	IGG-CNR Pisa
	Gianfranco Di Vincenzo	Primo Ricercatore	IGG-CNR Pisa
	Marinella Laurenzi	Primo Ricercatore	IGG-CNR Pisa
	Samuele Agostini	Ricercatore	IGG-CNR Pisa
	Andrea Dini	Primo Ricercatore	IGG-CNR Pisa
	Maria Laura Balestrieri	Primo Ricercatore	IGG-CNR Firenze
	Irene Cornacchia	Ricercatore	IGG-CNR Pisa

	Simone Vezzoni	Ricercatore	IGG-CNR Pisa
	Fabrizio Gherardi	Ricercatore	IGG-CNR Pisa
	Chiara Boschi	Ricercatore	IGG-CNR Pisa
	Matteo Lelli	Ricercatore	IGG-CNR Pisa
	Ilaria Baneschi	Tecnologo	IGG-CNR Pisa
	Alberto Zanetti	Dirigente di Ricerca	IGG-CNR Pavia
	Antonio Langone	Ricercatore	IGG-CNR Pavia
	Marco Bonini	Primo Ricercatore	IGG-CNR Firenze
	Giacomo Corti	Dirigente di Ricerca	IGG-CNR Firenze
	Domenico Montanari	Ricercatore	IGG-CNR Firenze

Obiettivi specifici e descrizione della/e attività **(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)**	Nell'ottica di favorire l'interoperabilità e facilitare le collaborazioni nazionali e internazionali all'interno della comunità scientifica, l'obiettivo strategico dei laboratori sperimentali e analitici per lo studio della Terra Solida di EPOS ITALIA (Lab EPOS IT) è di strutturare politiche e consolidare protocolli tesi a massimizzare le collaborazioni e a garantire l'uso sinergico delle loro risorse (i.e., metadati, dati, prodotti e apparecchiature). Con questa prospettiva, i Lab EPOS IT propongono come piano di attività 2022 di perseguire i seguenti obiettivi. Obiettivo 1 Condivisione metadati, dati e prodotti Descrizione attività #1 E' in programma di raccogliere, organizzare e condividere metadati, dati e prodotti relativi alle nuove attività sperimentali realizzate presso i laboratori della rete di EPOS ITA per poi metterli a disposizione sui portali gestiti dall'Università di Utrecht (Olanda) e dal GFZ (Germania) nell'ambito del Multi Scale Laboratory team di EPOS (https://epos-msl.uu.nl/ , https://dataservices.gfz-potsdam.de/portal/index.html). Nel 2021 sono stati inseriti nei medesimi portali metadati, dati e prodotti relativi ad attività pregresse. Inoltre, è stato aggiornato il registro delle infrastrutture dei Laboratori di EPOS ITA inserendo le attrezzature recentemente acquisite. L'attività ha dato anche lo spunto per iniziare a revisionare il vocabolario nel portale dati del MSL dell'Università di Utrecht per ciascun sottodominio di laboratori. Le continue innovazioni tecnologiche e scientifiche richiedono un aggiornamento ciclico dei vocabolari di ciascun sottodominio del Multi Scale Laboratory team di EPOS. Attualmente si sta lavorando sul vocabolario dai laboratori di modellazione analogica che si prevede sia ultimato e verificato dall'intera comunità entro fine Novembre 2021. Nel 2022 si procederà alla revisione dei vocabolari delle altre categorie di laboratori e il nuovo schema sarà successivamente utilizzato anche nel GFZ metadata editor sviluppato per il MSL. Per il paleomagnetismo, la revisione del vocabolario sarà indirizzata all'integrazione con dati, metadati e prodotti inerenti il magnetismo delle rocce e il magnetismo ambientale, a partire dai parametri misurati e ricavati da cicli d'isteresi, diagrammi FORC e variazioni multi-parametriche in funzione del campo magnetico applicato e della temperatura. Si

	sta anche strutturando un nuovo vocabolario per la categoria “materiali” che, con la sua tassonomia espansa e migliorata, sarà funzionale non solo a tutte le categorie di laboratori ma anche a tutte le comunità di EPOS. In questa attività, l’INGV creerà di una banca dati per l’archiviazione e la gestione dei dati generati dal settore di fisica delle rocce del Laboratorio HPHT della sezione Roma 1 (in particolare dalle macchine SHIVA, BRAVA e MEERA). È una attività coerente alle politiche dati INGV ed EPOS con la prospettiva di promuovere condivisione, riutilizzo e interoperabilità (FAIR) e di sviluppare un prototipo utile all’intera comunità internazionale coinvolta in EPOS. Le attività previste per il 2022 riguardano il design, l’acquisto e l’installazione del server e dei dischi di archiviazione dati, la standardizzazione dei dati in collaborazione con il TCS Laboratori in EPOS e con l’IT team di EPOS ERIC. La banca dati utilizzerà il sistema NAS dell’INGV come sistema di backup e di conservazione dei dati nel lungo termine. Obiettivo 2 Partecipazione alle attività di networking dei Multiscale Laboratories Descrizione attività #2 Si continuerà a garantire la partecipazione a tutte le attività previste nell’ambito del Consortium Board dei Multiscale Laboratories di EPOS da parte dei rappresentanti delle istituzioni italiane che ne fanno parte e del gruppo di lavoro che cura la gestione della comunità dei laboratori europei. SI ricorda, infatti, che nel Consortium Board sono presenti in modo ufficiale i rappresentanti delle istituzioni italiane. Si favorirà anche l’inclusione di nuovi laboratori italiani nel gruppo del Multiscale Laboratories di EPOS seguendo il protocollo messo a punto dalla comunità. L’inclusione di nuovi laboratori consoliderà e arricchirà la produzione e la condivisione di metadati, dati e prodotti con la finalità ultima di alimentare la sinergia tra le infrastrutture italiane e tutte le attività previste nel 2022 da EPOS-MSL. Nel 2021 abbiamo partecipato attivamente al lavoro ordinario del Multi Scale Laboratory team di EPOS, garantendo anche un contributo attivo 1) nell’organizzazione di attività di networking (i.e., organizzazione ciclo di seminari su tematiche sperimentali che avranno inizio a Ottobre 2021; 2) nel coordinamento della scrittura di un volume speciale sulla modellazione analogica dell’inversione dei bacini sedimentari (che sarà pubblicato su Solid Earth-EGU); 3) nel coordinamento della scrittura di libro di testo sulla modellazione analogica (che sarà pubblicato dalla casa editrice Cambridge); 4) partecipando al tavolo di lavoro per l’elaborazione del TNA validation document che è stato sottoposto all’attenzione di EPOS ERIC ECO nel mese di Giugno. Nel 2021 i laboratori della rete di EPOS ITA hanno fornito supporto all’inclusione di quattro nuovi laboratori italiani (i.e., Univ. Perugia, Univ. La Sapienza-Roma, Univ. Padova, Univ. Trieste) nel Multi Scale Laboratory team di EPOS. Siamo in attesa che questi laboratori inviino le loro candidature al MSL. Obiettivo 3 Sostenibilità delle infrastrutture dei laboratori di EPOS Italia.

	Descrizione attività #3 Si ha come obiettivo quello di garantire la sostenibilità delle infrastrutture dei laboratori di EPOS Italia attraverso interventi di manutenzione e implementazione tecnica, metodologica e scientifica, al fine di. mantenere gli strumenti che saranno coinvolti nelle TNA efficienti e in grado di offrire prestazioni analitiche aggiornate e competitive nel panorama internazionale. Questa è una attività che deve essere svolta con continuità. Nel 2021 il lavoro è stato realizzato in modo efficace, benché le limitazioni legate alla pandemia abbiano impedito di attuare alcune delle azioni originariamente proposte. Nell'ambito di questa attività si è collocato anche l'aggiornamento strumentale delle dotazioni dei laboratori di EPOS ITA con la prospettiva di metterle a disposizione delle future call TNA. In particolare, INGV ha utilizzato fondi PON GRINT per acquisire a) un nuovo magnetometro VSM, recentemente installato presso il laboratorio di paleomagnetismo (sede Roma); b) una nuova sorgente ai raggi X policromatica microfocus, una cella per esperimenti in-situ ad alta T-P e software utili per la scansione e caratterizzazione 3D/4D di rocce con un ampio range di densità, ad altissima risoluzione per il laboratorio di micro-CT dell'INGV-OV; c) presso il laboratorio HPHT è stata installata una nuova fornace ad alta temperatura per esperimenti in campo petrologico e vulcanologico. Roma TRE ha acquistato una nuova telecamera ad alta velocità con fondi europei e un software di fotogrammetria, disponibili presso il laboratorio LET. IGG-CNR ha completato l'installazione dello spettrometro di ultima generazione ARGUS VI, Thermo Fisher Scientific, per determinazioni geocronologiche Ar-Ar di altissima precisione, acquisito con fondi del progetto NextData Obiettivo 4 Organizzazione servizio TNA Descrizione attività #4 Nel 2021 si sono studiati gli aspetti legati allo sviluppo di modelli organizzativi e di gestione volti a ottimizzare gli accessi alla rete dei laboratori italiani. E' stato redatto un modello per l'ottimizzazione della gestione amministrativa delle spese del servizio TNA della rete dei laboratori italiani afferenti al progetto EPOS grazie a un confronto interno alle singole amministrazioni dei quattro Enti partecipanti, formulando una proposta che renda possibile la completa e validata operatività del servizio. La proposta è stata presentata all'Assemblea Generale JRU EPOS-ITALIA il 5 Febbraio 2021. Questo lavoro è stato funzionale anche per l'elaborazione del TNA validation document. Nel 2021 non è stato possibile definire il costo giornaliero relativo all'uso degli strumenti che saranno coinvolti nelle TNA. Le amministrazioni, in piena emergenza COVID e in attesa che EPOS ERIC ECO si pronunci circa il TNA validation document sottoposto all'attenzione di EPOS ERIC ECO, hanno rimandato al 2022 la disponibilità a collaborare con i ricercatori dei laboratori di EPOS Italia per elaborare queste informazioni e renderle disponibili per le future call TNA. Questo sarà, quindi, un obiettivo dell'attività 2022 funzionale all'attivazione delle future TNA. Nel secondo semestre 2022 il Multi Scale Laboratory team di EPOS prevede di organizzare una call TNA (Trans-National Access) a livello europeo, a valle dell'approvazione del TNA validation document che è stato sottoposto all'attenzione di EPOS ERIC ECO nel Giugno 2021. Roma TRE e INGV svolgeranno ruolo di coordinamento in qualità di Service Provider. Tutti i laboratori di EPOS Italia parteciperanno alla call 2023 mettendo a disposizione le loro infrastrutture per accessi fisici e, ove possibile, remoti.

Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI	Gli obiettivi proposti contribuiranno allo sviluppo della infrastruttura EPOS inserendosi nel sostegno all'open science, alla condivisione e al riutilizzo dei dati generati dai laboratori. In particolare, le attività che saranno realizzate si inquadrano perfettamente negli obiettivi del TCS Multi-scale laboratories che sono 1) il consolidamento della comunità dei laboratori europea di Scienze della Terra Solida (vedi obiettivo#2); 2) l'arricchimento del catalogo di dati sperimentali (MLS Catalogue; vedi obiettivo#1); 3) l'organizzazione di un servizio TNA competitivo a livello internazionale (vedi obiettivi#3 e 4). I risultati raggiunti nell'ambito delle differenti attività proposte saranno immediatamente integrati nel TCS e fruibili dalla comunità.
Cronoprogramma della/e attività	Il cronoprogramma prevede: M1-12 ● Partecipazione alle attività del Consortium Board dei Multiscale Laboratories. ● Promozione delle attività del Multiscale Laboratories di EPOS presso i laboratori italiani e inclusione degli interessati nel MSL di EPOS. ● Raccolta di nuovi dati e prodotti disponibili presso i laboratori della rete di EPOS ITA e loro condivisione sul portale gestito da UU/GFZ. ● Creazione di una banca dati interoperabile con i sistemi di archiviazione del TCS e dell'INGV. ● Manutenzione degli strumenti che saranno coinvolti nelle TNA. M1-5 ● Definizione costi giornalieri (actual cost) dei laboratori finalizzato alla partecipazione alle TNA. ● Revisione vocabolario delle differenti categorie di laboratori del MSL ● Design e acquisto del server e dei dischi per il repository del settore di meccanica delle rocce del laboratorio HPHT dell'INGV. M6-12 ● Finalizzazione call TNA a livello europeo per il 2023 ● Installazione e test dell'interoperabilità attraverso metadati standardizzati M6-12 ● Coordinamento del Servizio TNA a livello europeo in qualità di Service Provider.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi.	Prodotto #1 (Obiettivo 1) aggiornamento dei metadati e dati delle attività realizzate presso i laboratori della rete EPOS ITA e loro disponibilità sui portali gestiti dall'Università di Utrecht e dal GFZ. ● Prodotto #2 (Obiettivo 2) Revisione vocabolario delle differenti categorie di laboratori del MSL. ● Prodotto#3 (Obiettivo 2). Inclusione di nuovi laboratori italiani nel Multiscale Laboratories di EPOS. ● Prodotto#4 (Obiettivo 2). Sostenibilità delle infrastrutture dei laboratori di EPOS Italia attraverso interventi di manutenzione e implementazione tecnica, metodologica e scientifica delle strumentazioni. ● Prodotto #5 (Obiettivo 4) definizione del costo giornaliero delle infrastrutture coinvolte nelle TNA ● Prodotto #6 (Obiettivi 2,3,4) organizzazione di una call TNA 2023 a livello europeo. ● Prodotto #7 (Obiettivo 1): Infrastruttura informatica installata e operativa per il settore Meccanica delle rocce Lab HPHT INGV ● Prodotto #8 (Obiettivo 1): Rapporto su standard per dati e metadati per il settore Meccanica delle rocce Lab HPHT INGV

	• Prodotto #9 (Obiettivo 1): Design del prototipo del portale di accesso per il settore Meccanica delle rocce Lab HPHT INGV

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per Roma Tre

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 11 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	30000 €	
	Prestazioni di Terzi	24000 €	24000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	4000 €	4000 €

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per CNR-IGG

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 11 Obiettivo Strategico 2	Personale	59000 €	-
	Prestazioni di Terzi	18300 €	18300 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	30000 €	30000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

	Altre Spese	1700 €	1700€

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per INGV

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 11 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	56000 €	
	Prestazioni di Terzi		
	Attrezzature	25000 €	25000 €
	Infrastrutture	5000 €	5000 €
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	27000 €	27000 €
	Altre Spese	26000 €	26000 €

* L'implementazione del portale potrebbe essere data in outsourcing ma la possibilità non è considerata nel piano spese.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per OGS

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 11 Obiettivo Strategico 2	Personale	12000 €	
	Prestazioni di Terzi	5000 €	5000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	2500 €	2500 €
	Altre Spese	1500 €	1500 €

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per UniTs

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 11 Obiettivo Strategico 2	Personale	2000 €	
	Prestazioni di Terzi		
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		

Scheda n. 12

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS**		
Titolo della/e attività	***Sistema per lo scambio, la gestione e la condivisione istituzionale dei metadati***		
Ente assegnatario	Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS		
Rappresentante legale	prof. Nicola Casagli		
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	David Zuliani dzuliani@inogs.it		
Responsabile delle attività	Enrico Magrin emagrin@inogs.it		
Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	Enrico Magrin	Tecnico VI liv.	OGS
	Paolo Bernardi	Tecnico VI liv.	OGS
	Paolo Di Bartolomeo	Tecnologo III liv.	OGS
	Paolo Comelli	Dirigente Tecnologo	OGS
	Elisa Venturini	Assegno di Ricerca	OGS
	Giovanni Costa	Ricercatore	UniTS
	Veronica Pazzi	Ricercatore	UniTS
	Deniz Ertuncay	Assegno di Ricerca	UniTS
	Gabriele Ferretti	Professore Associato	UniGE
	Davide Scafidi	Tecnico Cat. D	UniGE
	Daniele Spallarossa	Professore Associato	UniGE
	Peter Danecek	Tecnologo	INGV
Obiettivi specifici e descrizione della/e attività (minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)	Ottenere un costante allineamento dei metadati sismologici tra il Data Supplier e il Data Provider a tutto vantaggio della qualità del dato distribuito. Nelle precedenti annualità sono state analizzate le criticità legate alla compilazione e alla distribuzione dei metadati e sono stati realizzati alcuni tool per la creazione di file di metadati (station.xml) coerenti con i sistemi di acquisizione dei Data Supplier e riconoscibili dai sistemi di gestione dei Data Provider; inoltre si sono analizzati requisiti ed il design funzionale del sistema quali presupposti. Si propone di procedere, in continuità tra i partner OGS, UniTS, UniGE e INGV, con quanto svolto finora con i seguenti impegni per la definizione dei requisiti mancanti e la parte implementativa: • discussione e definizione dei meccanismi di push o pull per l'importazione o l'esportazione dello station.xml;		

	• implementazione tramite script e/o repository ausiliarie per la gestione automatica o semi-automatica dello station.xml; • tool di produzione di station.xml da metadati Antelope; • azione pilota con la sottomissione a IRIS di station.xml più dettagliati; • discussione ed eventuale definizione di tecniche alternative di accesso al dato (direttamente da stazione); • discussione sulle strategie per la pubblicazione di dataset archiviati ma non ancora esposti;
Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI (minimo 70, massimo 150 parole)	Gli obiettivi indicati sono fondamentali per la distribuzione di dati e prodotti in EPOS perché sono mirati a riconoscere chiaramente il proprietario e il distributore o manutentore. Le attività previste sono coerenti con gli obiettivi del **TCS Seismology** che richiedono il rispetto di regole chiare e condivise sulla policy della distribuzione e la condivisione di dati, prodotti e servizi. L'attività che sarà svolta produrrà un insieme di tool e di procedure che potranno essere integrate nei prossimi tre anni.
Cronoprogramma sintetico della/e attività	• M1-M6: definizione dei meccanismi di importazione del file station.xml e implementazione dei sistemi di gestione; • M7-M12: implementazione del tool di generazione di station.xml da Antelope, azione pilota per la sottomissione di station.xml a IRIS; • M1-M12: organizzazione di meeting e discussioni relative: alla definizione di nuove tecniche di sottomissione del dato e alla pubblicazione di dataset archiviati ma non ancora esposti e per l'attribuzione corretta dei dati.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	• Prodotto #1: sistema di scambio station.xml. • Prodotto #2: tool di produzione di station.xml da Antelope. • Prodotto #3: risultati del test pilota su IRIS. • Prodotto #4: riunioni, incontri sulle tecniche di accesso al dato e strategie. di pubblicazione di dataset archiviati ma non esposti. • Prodotto #5: relazioni sull'analisi dei requisiti e design funzionale.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per OGS

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 12 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	11,000 €	
	Prestazioni di Terzi	17,000 €	17,000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per UniGe

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 12 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	6,000 €	
	Prestazioni di Terzi	4,000 €	2000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per UniTs

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 12 Obiettivo Strategico 2	Personale	3,000 €	
	Prestazioni di Terzi	4,000 €	4,000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	2,000 €	2,000 €
	Altre Spese	2,000 €	2,000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 13

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">Supporto al nodo GNSS Data and Products</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">prof. Nicola Casagli</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l’Ente assegnatario</td><td colspan="3">David Zuliani
dzuliani@inogs.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">David Zuliani dzuliani@inogs.it</td></tr>
<tr><td rowspan="9">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>David Zuliani</td><td>Tecnologo III liv.</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Giuliana Rossi</td><td>Primo ricercatore</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Alessio Compagno</td><td>Tecnico VI liv.</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Andrea Magrin</td><td>Ricercatore III liv.</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Enrico Magrin</td><td>Tecnico VI liv.</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Cristian Ponton</td><td>Op. Amm. VII liv</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Lavinia Tunini</td><td>Assegno di Ricerca</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Antonio Avallone (0.5 m/p)</td><td>Ricercatore III liv.</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">Obiettivo 1: attivazione del nodo GLASS OGS e inclusione dei dati e metadati dei colleghi Austriaci e Sloveni sulla fascia di confine.
Descrizione attività #1 L’attività si svolge con quanto dichiarato nelle precedenti annualità dove il nodo GLASS è stato attivato in modalità DEMO e con i soli dati dell’OGS. Il lavoro considera sia la formalizzazione del nodo in EPOS sia la stipula di accordi per l’integrazione di altri dati disponibili nel nodo.
Obiettivo 2: richiesta attivazione della federazione dei nodi italiani
Descrizione attività #2 L’attività si svolge in continuità con quanto dichiarato nella precedente annualità dove si è cercato di predisporre il documento di richiesta per la federazione dei nodi GLASS italiani</td></tr>
<tr><td>Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI (minimo 70, massimo 150 parole)</td><td colspan="3">Gli obiettivi indicati 1 e 2 sono funzionali alla DDSS provision in ambito EPOS e sono volti a migliorare e completare i dataset nell’ambito del TCS GNSS Data and Products.</td></tr>
<tr><td>Cronoprogramma sintetico della/e attività</td><td colspan="3">• M1-M6: Obiettivo 1
• M1-M12: Obiettivo 2</td></tr>
</table>

Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi	• Prodotto #1 inclusione nodo GLASS in EPOS (Obiettivo 1). • Prodotto #2 domanda per federazione nodi GLASS (Obiettivo 2).

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per OGS

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 13 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	10,000 €	
	Prestazioni di Terzi	14,000 €	14,000 €
	Attrezzature	700 €	700 €
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	300 €	300 €

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per INGV

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 13 Obiettivo Strategico 2	Personale	-	-
	Prestazioni di Terzi	-	-
	Attrezzature	-	-
	Infrastrutture	-	-
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	-	-
	Altre Spese	-	-

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 14

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">North eastern Italy ThRust faults Observatory (NITRO).</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">prof. Nicola Casagli</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l’Ente assegnatario</td><td colspan="3">David Zuliani
dzuliani@inogs.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Carla Barnaba, cbarnaba@inogs.it</td></tr>
<tr><td rowspan="15">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Giovanni Costa</td><td>Ricercatore</td><td>UNITS</td></tr>
<tr><td>Veronica Pazzi</td><td>Ricercatore</td><td>UNITS</td></tr>
<tr><td>Deniz Ertuncay</td><td>Assegnista</td><td>UNITS</td></tr>
<tr><td>Carla Braitenberg</td><td>Professore Associato</td><td>UNITS</td></tr>
<tr><td>Lorenzo Bonini</td><td>Professore Associato</td><td>UNITS</td></tr>
<tr><td>Luca Zini</td><td>Professore Associato</td><td>UNITS</td></tr>
<tr><td>Stefano Covelli</td><td>Professore Associato</td><td>UNITS</td></tr>
<tr><td>Carla Barnaba</td><td>Ricercatore</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Giuliana Rossi</td><td>Ricercatore</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Marco Santulin</td><td>Ricercatore</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>David Zuliani</td><td>Tecnologo</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Cristian Ponton</td><td>Coll. Amm.</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">Obiettivo 1: Nel corso della presente annualità, in preparazione alla distribuzione dei dati, saranno assegnati i codici DOI ai dataset da rilasciare; saranno avviate le procedure per istituire il Virtual Network che permetta l’accesso ai dati sismologici e geodetici dell’NFO NITRO sulle piattaforme EIDA e GLASS; si provvederà all’ammodernamento dell’acquisizione dei dati geochimici; si realizzeranno dei meeting per la comunità scientifica di riferimento. L’attività sarà svolta in collaborazione con l’Università degli Studi di Trieste.</td></tr>
<tr><td>Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI (minimo 70, massimo 150 parole)</td><td colspan="3">Nel corso della nuova annualità, la distribuzione dei dati afferenti all’NFO NITRO sulle piattaforme esistenti, beneficeranno del codice virtuale e saranno facilmente riconoscibili come appartenenti al consorzio del TCS Near-Fault Observatories.</td></tr>
<tr><td>Cronoprogramma sintetico della/e attività</td><td colspan="3">• febbraio-novembre 2022: avvio procedure per la distribuzione del dato, registrazione su banche dati e attribuzione dei DOI; miglioramenti tecnici su stazioni geochimiche;
• ottobre – novembre 2022: meeting per la comunità scientifica di riferimento</td></tr>
</table>

Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi	• Prodotto #1 pubblicazione e assegnazione DOI ai dataset di dati e metadati. • Prodotto #2 meeting per la comunità scientifica di riferimento.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per OGS

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 14 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	22000 €	
	Prestazioni di Terzi	9000 €	9000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	3000 €	3000 €

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per UniTs

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 14 Obiettivo Strategico 2	Personale	3000 €	
	Prestazioni di Terzi	5000 €	5000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	2000 €	2000 €
	Altre Spese	3000 €	3000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 15

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">Coordinamento del processo di aggregazione della comunità sismologica italiana operante negli ambiti della pericolosità sismica.</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">prof. Nicola Casagli</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario</td><td colspan="3">David Zuliani
dzuliani@inogs.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Valerio Poggi vpoggi@inogs.it</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Valerio Poggi</td><td>Ricercatore III liv.</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Laura Peruzza</td><td>Ricercatore</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>David Zuliani</td><td>Tecnologo III liv.</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Simone Barani</td><td>Ricercatore</td><td>UNIGE</td></tr>
<tr><td>Davide Scafidi</td><td>Tecnico Cat. D</td><td>UNIGE</td></tr>
<tr><td>Daniele Spallarossa</td><td>Professore Associato</td><td>UNIGE</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">L'attività è coordinata da OGS e svolta in collaborazione con Università di Genova.
Obiettivo 1: Coerentemente con la prima fase pilota dell'attività, l'obiettivo è di stimolare e sostenere il dialogo e la cooperazione tra i maggiori esponenti della comunità sismologica italiana impegnati nei diversi aspetti della pericolosità sismica, afferenti sia ad università che ad istituti di ricerca pubblici e privati. Il fine ultimo è quindi di sostenere la creazione di una comunità omogenea che si affermi solidalmente e in modo coordinato in ambito nazionale ed internazionale. Si prevede per il 2022 l'organizzazione di un nuovo workshop, basato su diverse sessioni tematiche d'interesse. Dipendentemente dalle limitazioni imposte dalla pandemia COVID-19, il workshop potrà essere organizzato in presenza, in sede da definirsi, ovvero in remoto, sfruttando le strutture di supporto (portale web interattivo) già sviluppate nella precedente fase di attività. Complementarmente al workshop, verranno inoltre organizzati, ove possibile, diversi cicli seminariali e lezioni specialistiche su argomenti chiave e di frontiera, orientati principalmente alla formazione di giovani ricercatori operanti nel settore della pericolosità sismica, ma utili anche come riferimento per la comunità. I diversi interventi verranno organizzati in modalità remota, e resi successivamente disponibili pubblicamente in forma di video tutorial.</td></tr>
<tr><td>Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI</td><td colspan="3">l'attività proposta si inserisce nel quadro delle attività per la componente di pericolosità sismica e legate quindi al supporto del TCS Seismology.</td></tr>
<tr><td>Cronoprogramma sintetico della/e attività</td><td colspan="3">• autunno 2022: organizzazione di un workshop nazionale EPOS-Italia sulla pericolosità sismica</td></tr>
</table>

	• durante tutto il 2022: eventuali cicli di seminari scientifici e lezioni specialistiche
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi	• workshop nazionale EPOS-Italia sulla pericolosità sismica • scrittura di un opinion paper sullo stato dell'arte riguardante la valutazione pericolosità sismica in Italia.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per OGS

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 12 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	5000 €	
	Prestazioni di Terzi	2500 €	2500 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	2500 €	2500 €

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per UniGe

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 12 Obiettivo Strategico 2	Personale		
	Prestazioni di Terzi		
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n.16

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS**		
Titolo della/e attività	***Processo di costituzione di una comunità scientifica italiana sul tema della sismicità indotta.***		
Ente assegnatario	Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS		
Rappresentante legale	prof. Nicola Casagli		
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	David Zuliani dzuliani@inogs.it		
Responsabile delle attività	Mariangela Guidarelli mguidarelli@inogs.it		
Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	Mariangela Guidarelli	Ricercatore III liv.	OGS
	Enrico Priolo	Dirigente di Ricerca	OGS
	Maria Adelaide Romano	Ricercatore	OGS
	Denis Sandron	Tecnologo III liv.	OGS
Obiettivi specifici e descrizione della/e attività (minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)	L'attività rappresenta la continuazione di quella prevista nell'annualità 2021. Nel corso del 2021 è stato organizzato un workshop (18/12/2020) dal titolo "Studi sismologici sulla sismicità indotta" al quale hanno partecipato 52 ricercatori appartenenti a diverse istituzioni di ricerca italiane. Nel 2022 si prevedere di organizzare un workshop in presenza per la diffusione dello stato dell'arte delle conoscenze sulla sismicità indotta e il relativo monitoraggio. Per il 2022 prevediamo di svolgere anche uno studio dei processi deformativi nell'area di Collalto, interessata da un impianto di stoccaggio di gas naturale. A questo scopo utilizzeremo uno schema numerico ("Poel", Wang e Kumpel, 2003) per simulare i processi di diffusione e deformazione causati dall'iniezione di fluidi in mezzi poroelastici stratificati. **Obiettivo 1:** L'obiettivo è quello di raccogliere in modo stabile la comunità scientifica italiana interessata al tema della sismicità indotta e stimolare occasioni di incontro e iniziative tematiche. **Obiettivo 2:** Ottenere un modello per i processi deformativi in un mezzo stratificato utilizzando uno schema di calcolo numerico ("Poel", Wang e Kumpel, 2003) per l'area di Collalto, interessata da un impianto di stoccaggio di gas naturale.		
Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI (minimo 70, massimo 150 parole)	l'attività proposta si inserisce nel quadro delle attività di community building promosse da EPOS-IT a livello nazionale per la componente di sismicità indotta e legate quindi al supporto del **TCS Anthropogenic Hazards**.		

Cronoprogramma sintetico della/e attività	• Coordinare le attività della comunità • Organizzazione di un workshop tematico sulla sismicità indotta (probabilmente in collaborazione con ICTP) • Realizzazione di un modello di deformazione poroelastica per l'area di Collalto.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	• Prodotto #1 Workshop in presenza. • Prodotto #2 Modello di diffusione poroelastica per Collalto.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 16 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	8000 €	0 €
	Prestazioni di Terzi		
	Attrezzature	4000 €	4000 €
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	2000 €	2000 €
	Altre Spese		

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 17

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS**		
Titolo della/e attività	***Infrastruttura per la condivisione di dati e prodotti dalla sismica di esplorazione.***		
Ente assegnatario	Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS		
Rappresentante legale	prof. Nicola Casagli		
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	David Zuliani dzuliani@inogs.it		
Responsabile delle attività	Paolo Diviacco pdiviacco@inogs.it		
Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	Paolo Diviacco	Ricercatore III liv.	OGS
Obiettivi specifici e descrizione della/e attività (minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)	**Obiettivo: Integrazione infrastruttura SNAP con EPOS** OGS ha sviluppato un framework web per la gestione dei dati geofisici attraverso il quale pubblica i dati geofisici di un certo numero di iniziative nazionali ed internazionali di condivisione dati come ad esempio la Antarctic Seismic Data Library System, o il sistema di gestione dati geofisico in zona europea SNAP. Dal punto di vista dei formati dai dati, l'infrastruttura si basa su standard internazionali come SEG-Y e UKOOA utilizzati in modo diffuso nella comunità della geofisica di esplorazione. Per i metadati, utilizza un sistema di metadatazione basato su O&M a SensorML e CRS che non è compatibile con gli standard EPOS. Nelle attività 2021 sono state sviluppate un insieme di estensioni del framework SNAP che consente di considerare il sistema un web service utilizzando gli standard OGC compliant WMS e WFS. Questo consente una interoperabilità a livello di mappatura geografica dei dati. Attualmente pro' i sistemi non sono connessi con i sistemi EPOS. Si attende da parte EPOS il collegamento vero e proprio. Sono pianificati in tal senso contatti con esperti EPOS dall'inizio 2022. Dopo una fase iniziale di studio degli standard utilizzati in EPOS, cosi come prevista tra le attività 2021, si prevede di implementare il modello di metadati su SNAP come ulteriore estensione del sistema in modo da poter connettere i sistemi centrali di indexing ed harvesting di EPOS.		
Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI (minimo 70, massimo 150 parole)	Sono in corso colloqui con due TCS Geological Information and Modelling e Seismology) per definire a quale TCS afferire. In questo momento sembra prevalere il primo caso anche se il tipo di dati potrebbe essere utilizzato anche in campo sismologico.		
Cronoprogramma sintetico della/e attività	• M3-6: contatti per definire TCS di afferenza • M5-8: collegamento servizi WMS-WFS con sistemi EPOS • M8-12: Sviluppo estensione metadati ed harvesting SNAP verso EPOS		
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-	• Prodotto 2022-1 collegamento EPOS-SNAP via WMS/WFS (Obiettivo 1) Lo standard WMS/WFS consente di restituire digitalmente, mappe geografica sulle quali siano identificabili e selezionabili oggetti spaziali che possano essere selezionali e rimandare al sito dove i dati vengono effettivamente		

50 parole)	gestiti • Prodotto 2022-2 sviluppo estensioni SNAP per harvesting verso EPOS (Obiettivo 1) conseguentemente alla definizione di quale TCS di riferimento verrà utilizzato per il collegamento con SNAP verranno definiti gli standard di comunicazione ed il modello di metadati per le attività di indexing ed harvesting.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 17 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	2000 €	
	Prestazioni di Terzi	15000 €	15000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	3000 €	3000 €
	Altre Spese		

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 18

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS**		
Titolo della/e attività	***Sviluppo e implementazione di servizi di dati geologici di superficie e di sottosuolo***		
Ente assegnatario	ISPRA, INGV, CNR		
Rappresentante legale	ISPRA: Maria Siclari, Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia INGV: Carlo Doglioni, Presidente CNR: Maria Chiara Carrozza, Presidente		
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	ISPRA: Marco Pantaloni marco.pantaloni@isprambiente.it INGV: Francesca Romana Cinti francesca.cinti@ingv.it CNR IGG: Fabrizio Piana fabrizio.piana@cnr.it		
Responsabile delle attività	Marco Pantaloni marco.pantaloni@isprambiente.it		
Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	Marco Pantaloni	Primo tecnologo	ISPRA
	Luca Guerrieri	Primo tecnologo	ISPRA
	Anna Maria Blumetti	Primo tecnologo	ISPRA
	Chiara D'Ambrogi	Primo tecnologo	ISPRA
	Maria Pia Congi	Tecnologo	ISPRA
	Cristina Muraro	Tecnologo	ISPRA
	Roberta Carta	Tecnologo	ISPRA
	Loredana Battaglini	Tecnologo	ISPRA
	Paolo Primerano	Ricercatore TD	ISPRA
	Renato Ventura	CTER	ISPRA
	Fabrizio Piana	Primo ricercatore	CNR-IGG
	Eugenio Trumpy	Primo tecnologo	CNR-IGG
	Andrea Irace	Ricercatore	CNR-IGG

	Francesca R. Cinti 0.5 m/p	Ricercatore	INGV
	Riccardo Civico 0.5 m/p	Ricercatore	INGV
	Daniela Pantosti 0.5 m/p	Dirigente di Ricerca	INGV
	Cecilia Martinelli 12 m/p	Borsista	Epos Italia, INGV
Obiettivi specifici e descrizione della/e attività	**Obiettivo 1** ***Aggiornamento e mantenimento di servizi di cartografia geologica a scala 1:100.000*** Aggiornamento e mantenimento dei servizi di cartografia geologica sviluppati nell'annualità 2021 relativi alla copertura nazionale in scala 1:100.000 realizzata in accordo con il modello dati INSPIRE/GeoSciML. Tali servizi saranno prodotti come download service. Armonizzazione e implementazione del servizio con il dataset relativo alla geologia strutturale e gli elementi geomorfologici in accordo ai modelli dati INSPIRE/GeoSciML. **Obiettivo 2** ***Armonizzazione e pubblicazione di servizi di cartografia geologica a scala 1:50.000 (CARG)*** Applicazione della procedura di armonizzazione e pubblicazione dei servizi di cartografia geologica alla scala 1:50.000 in accordo al modello dati INSPIRE/GeoSciML relativamente ad alcuni settori del territorio nazionale. **Obiettivo 3** ***Aggiornamento, armonizzazione e pubblicazione di servizi per i sondaggi profondi per l'esplorazione petrolifera e l'esplorazione geotermica*** Aggiornamento dei servizi già prodotti e realizzazione di uno o più metadati (linked data) in conformità con l'estensione di GeoSciML LITE. Armonizzazione dei dati stratigrafici e ambientali estratti dal dataset dei sondaggi per l'esplorazione petrolifera e dei dati geofisici estratti dal dataset dei sondaggi per l'esplorazione geotermica. Implementazione e revisione del database tematico ai fini dell'applicazione del modello dati INSPIRE/GeoSciML. Creazione di servizi di download finalizzati alla valutazione delle risorse del sottosuolo e per studi di carattere stratigrafico-strutturale. **Obiettivo 4** ***Modelli 3D geologici e geotermici a scala regionale*** In questa fase sono previste due linee di attività: ● Test sul metadato ISO configurato per modelli geologici 3D.		

	Tale implementazione, condotta in collaborazione con AGID (Agenzia per l'Italia digitale), è stata svolta nell'annualità 2021. Il metadato, oggetto della fase di test, rappresenta un'estensione di quello già prodotto per il 3D/4D Model Index View Service di EPOS IP. Successivamente alla fase di test sarà prevista la condivisione dello schema xml a livello nazionale in modo da diffonderne l'utilizzo e da accogliere le eventuali proposte di integrazione. Superata questa fase costituirà lo standard di riferimento per compilazione dei metadati dell'informazione geologica 3D a livello nazionale e popolerà il catalogo RNDT. Le attività porteranno alla creazione di un catalogo dei modelli 3D disponibili a livello nazionale. ● Test sul data model Geology di INSPIRE esteso applicato ai modelli geologici 3D esistenti. Tale attività, avviata nell'ambito del Progetto GO-Peg, prevede l'applicazione dell'extended data model ai dati dei modelli geologici 3D. Il test ha lo scopo di consolidare il template prodotto, e validare la sua completa applicabilità sui dataset oggetto del test. Una volta importati i dati nello schema sarà possibile condividerne i contenuti attraverso un visualizzatore web 3D, finanziato dal Progetto CARG, il cui completamento è previsto per l'ultimo trimestre del 2022. **Obiettivo 5** ***Aggiornamento, armonizzazione e pubblicazione di servizi per la fagliazione superficiale cosismica*** - Archiviazione dati di rotture superficiali cosismiche estratti da fonti di letteratura. I dati sono associati a forti terremoti italiani in epoca strumentale e storica; sono previsti due eventi test. - Armonizzazione e organizzazione dei dati in dataset; - Adeguamento infrastruttura SURE (SUrface Ruptures due to Earthquakes) rispetto a standard EPOS di dati e metadati. **Obiettivo 6** Definizione di una best practice utile a regolamentare la condivisione dei dataset prodotti, in termini di rilascio dei metadati e del download sistematico delle informazioni in versione standard. Le best practices potranno essere un esempio per la definizione, implementazione e attuazione della policy istituzionale degli enti coinvolti.
Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI	Pubblicazione dei servizi di cartografia nel *TCS GIM Geologic map service* relativi alla copertura nazionale in scala 1:100.000 prodotti come download service strutturati sia come WFS che come geopackage. Aggiornamento dei servizi prodotti nel *TCS GIM Boreholes service* e realizzazione di uno o più metadati (linked data) in conformità con l'estensione di GeoSciML LITE. Pubblicazione dei servizi di *coseismic surface faulting* nel TCS GIM, prodotti come download service strutturati sia come WFS che come geopackage. Implementazione e aggiornamento dei servizi presenti in EPOS: conformità con le indicazioni del *TCS GIM 3D/4D per la pubblicazione di View-WMS and Discovery-WFS*.

Cronoprogramma sintetico della/e attività	Attività 1 – febbraio 2022: produzione dei download service strutturati in formato WFS e geopackage. Attività 2 - dicembre 2022: sperimentazione di armonizzazione e pubblicazione dei servizi di cartografia geologica alla scala 1:50.000. Attività 3 – febbraio 2022: aggiornamento dei servizi già prodotti e realizzazione di uno o più metadati in conformità con l'estensione di GeoSciML LITE. Attività 4 - dicembre 2022: condivisione dello schema xml a livello nazionale. Attività 5: - dicembre 2022: conclusione della strutturazione dei dataset associati ai due terremoti test, e creazione di un'interfaccia grafica (Web map). Per tale attività il finanziamento INGV si riferisce a: - quota prestazioni di terzi per estensione a 7 mesi della borsa di studio in corso su fondi EPOS Italia con scadenza settembre 2022; - quota missioni dedicata all'aggiornamento, condivisione, e divulgazione dei dataset. Attività 6 – dicembre 2022: definizione di una best practice per la condivisione dei dataset.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi	Prodotto #1 (Obiettivo 1) - Servizio di cartografia geologica in scala 1:100k strutturato in formato WFS e geopackage. Prodotto #2 (Obiettivo 2) - Servizio di cartografia geologica in scala 1:50k strutturato in formato WFS. Prodotto #3 (Obiettivo 3) - Servizio di esplorazione dei dati dei sondaggi profondi secondo il modello GeoSciML LITE. Prodotto #4 (Obiettivo 4) - Implementazione del *TCS GIM 3D/4D Model Index View Service.* Prodotto #5 (Obiettivo 5) – Servizio di esplorazione dei dati delle rotture superficiali, strutturato in formato WFS e geopackage. Prodotto #6 (Obiettivo 6) - Definizione di una best practice per la definizione, implementazione e attuazione della policy istituzionale degli enti coinvolti.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per ISPRA

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 18 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	27.000 €	
	Prestazioni di Terzi	22.000 €	22.000 €
	Attrezzature	15.000 €	15.000 €
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	3.000 €	3.000 €

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per INGV

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 18 Obiettivo Strategico 2	Personale	9.838 €	
	Prestazioni di Terzi	10.000 €	10.000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	2.000 €	2.000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per CNR

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 18 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	8.000 €	
	Prestazioni di Terzi		
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 19

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS**		
Titolo della/e attività	***Sviluppo ed implementazione di un servizio a scala nazionale per la stima di M0 ed Er***		
Ente assegnatario	Unige UNITS OGS		
Rappresentante legale	UniGe: Elisabetta Rampone OGS: Nicola Casagli Università Trieste: Daniele Del Santo		
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	UniGe Daniele Spallarossa Email daniele.spallarossa@unige.it OGS David Zuliani Email dzuliani@inogs.it Università di Trieste Giovanni Costa Email costa@units.it		
Responsabile delle attività	Daniele Spallarossa (Unige), Angela Sarao (OGS), Giovanni Costa (UNITS)		
Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	Simone Barani	Ricercatore	Unige
	Gabriele Ferretti	Professore Associato	Unige
	Davide Scafidi	Personale TA	Unige
	Daniele Spallarossa	Professore Associato	Unige
	Gabriele Tarchini	PhD Student	Unige
	Giovanni Costa	Ricercatore	UNITS
	Veronica Pazzi	Ricercatore	UNITS

	Deniz Ertuncay	Assegnista	UNITS
	Daniela Delia	Personale TA	UNITS
	Angela Saraò	Ricercatore	OGS
	Luca Moratto	Ricercatore	OGS
Obiettivi specifici e descrizione della/e attività (minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)	**Obiettivo:** sviluppare un sistema ed un servizio per la stima dei parametri di sorgente Mo ed Er a scala nazionale **Descrizione attività:** negli ultimi decenni, traendo anche profitto dalla innovazione tecnologica applicata ai sistemi di registrazione degli eventi sismici, studiando le principali sequenze sismiche che hanno colpito il Centro Italia la comunità scientifica sismologia internazionale ha sviluppato moltissimi modelli di calcolo sia di tipo empirico sia di tipo teorico per la stima di parametri di sorgente di tipo "fisico" quali ad esempio il Momento sismico Mo, l'energia sismica radiata Er e lo stress drop. Negli ultimi anni UNIGE, in collaborazione con altri partner italiani e stranieri, ha sviluppato ed implementato un servzio/portale web dedicato al calcolo di M0 ed Er in Centro Italia (progetto Ramones, "http://www.distav.unige.it/rsni/ramones.php?lang=it): allo stato attuale il sistema, interamente interoperabile con altri servizi sismologici, ha prodotto stime di Mo ed Er per quasi 6000 eventi. L'esperienza Ramones può essere considerata come il primo tentativo a livello europeo per lo sviluppo di di un servizio in grado di produrre cataloghi sismici di "nuova generazione": comprensivi non solo della nota Ml Richter ma anche di M0 ed Er. In tale ambito, si propone di procedere, in continuità con quanto già realizzato negli anni passati assieme ai partner UNITS, UNIGE e INGV, con i seguenti impegni: • confronto e validazione di diversi metodi per la stima di M0 ed Er utilizzando data set relativi al Nord Italia ed aree inter frontaliere; l'analisi sarà anche finalizzata alla valutazione delle tecniche tenendo in considerazione anche la loro effettiva implementazione in procedure di analisi in tempo quasi reale; • calibrazione dei metodi empirici già in utilizzo in Ramones per diverse aree della penisola; • implementazione del servizio a scala nazionale; • realizzazione di Cataloghi sismici esemplificativi per il centro Italia comprensivi di M0 ed Er; • discussione ed eventuale definizione di tecniche per rendere in servizio interoperabile con i servizi sismologici già esistenti.		
Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI	Le attività previste sono coerenti con gli obiettivi del Piano Esecutivo che prevedono il supporto allo sviluppo ed implementazione di nuovi servizi nell'ambito del TCS Seismology		
Cronoprogramma sintetico della/e attività	• M1-M6: validazione/confronto di tecniche per la stima di Mo ed Er in Italia Nord Occidentale e Nord Orientale; • M6-M12: Implementazione di nuovi modelli di calcolo in Ramones per la stima di Mo ed Er per tutto il territorio italiano.		
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi	• Prodotto #1 sistema per la stima di M0 ed Er in ambito "Rapid Response" a scala nazionale. • Prodotto #2 implementazione di un sistema di scambio dati di Er ed Mo tipo event.xml.		

	• Prodotto #3 realizzazione di un catalogo per il centro Italia per il periodo 2018-2022 comprensivo di M0 ed Er

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per UniGe

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 19 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	6,000 €	
	Prestazioni di Terzi	12,000 €	12,000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	3,000 €	3,000 €
	Altre Spese	2,000 €	2,000 €

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per UniTS

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 19 Obiettivo Strategico 2	Personale	4,000 €	
	Prestazioni di Terzi	3,000 €	3,000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	2,000 €	2,000 €
	Altre Spese	2,000 €	2,000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per OGS

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 19 Obiettivo Strategico 2	Personale	4,000 €	
	Prestazioni di Terzi		
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	21,000 €	

Scheda n. 20

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 2: CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS**		
Titolo della/e attività	***SUpporto alla fornitura di dati, Servizi e all'interoperabilità dei sistemi del Tcs ANthropogenic Hazards (SUSTAIN)***		
Ente assegnatario	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV)		
Rappresentante legale	Carlo Doglioni		
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	Lucia Luzi - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia lucia.luzi@ingv.it		
Responsabile delle attività	Alexander Garcia alexander.garcia@ingv.it		
Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	Alexander Garcia (1 m/p)	Ricercatore III Liv	INGV Bologna
	Gilberto Saccorotti (1 m/p)	Ricercatore II Liv	INGV Pisa
	Pamela Roselli (1 m/p)	Ricercatore III Liv	INGV - Roma 1
	Luigi Improta (1 m/p)	Ricercatore II Liv	INGV - ONT
	Davide Piccinini (1 m/p)	Ricercatore II Liv	INGV- Pisa
	Luisa Valoroso (1 m/p)	Ricercatore III Liv	INGV- ONT
Obiettivi specifici e descrizione della/e attività (minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)	**1. Obiettivi** l'INGV è membro del Thematic Core Service Anthropogenic Hazards (TCS AH) e ricopre un ruolo attivo nelle attività di supporto e nella governance del TCS. Oltre alla partecipazione al Consortium Board del TCS AH, all'INGV è anche assegnato il ruolo di *chair* del medesimo organo (dopo votazione unanime del Consortium Board). Il TCS AH ha creato un'infrastruttura di ricerca denominata "***EPISODES***" (*European Plate Induced Seismicity Observations & Datasets within EPOS Services*) attraverso la quale offre accesso a dati e software per analisi di dati. Dall'inizio delle operazioni della piattaforma infrastrutturale EPISODES mantenuta dal TCS AH, l'INGV ha contribuito allo sviluppo di diverse applicazioni software ed all'integrazione di tre episodi (i.e., dataset associati a casi confermati o presunti di sismicità indotta, contenenti informazioni relative a cataloghi sismici, dati sismici, stazioni, localizzazioni ipocentrali e dati industriali). In tale ambito, ed in accordo con gli obiettivi definiti per l'anno 2021, il gruppo di lavoro coinvolto in questa attività ha partecipato attivamente nella gestione e governance del TCS AH, ha lavorato nella manutenzione e controllo qualità dei servizi forniti dall'infrastruttura (per i dati/servizi di competenza), ed ha lavorato nell'individuazione di possibili nuovi dataset idonei per l'arricchimento della piattaforma di ricerca virtuale. In totale continuità con quanto proposto per l'annualità precedente, per l'anno 2022 il gruppo di lavoro partecipante a questa attività si propone i seguenti obiettivi:		

	Obiettivo 1: Partecipazione alle attività di gestione e governance del TCS anthropogenic hazards. L'INGV, come membro del Consortium che gestisce l'infrastruttura del TCS AH, ha diritto ad avere un rappresentante, nominato dal Presidente dell'Ente, al Consortium Board del TCS AH. SUSTAIN supporta la partecipazione del rappresentante INGV al Consortium Board, e anche le attività di una figura di coordinamento del consorzio nel ruolo di *Chair*. Questa figura è stata assegnata ad un membro dell'INGV per votazione unanime del Consortium Board. Il Consortium agreement del TCS AH prevede lo sviluppo di attività in diversi gruppi di lavoro ("*sections*") le cui attività sono regolate dal programma di lavoro approvato dal Consortium Board. I partecipanti di SUSTAIN supportano il *work program* del TCS AH contribuendo alle attività di due di queste *sections*: (i) "*Section for implementation of TCS AH services"*, e (ii) "*Section for projects and partnership".* **Obiettivo 2: Attività di manutenzione, aggiornamento, e controllo di qualità dei dati e delle applicazioni implementate nella piattaforma del TCS AH.** Negli anni precedenti, i partecipanti all'attività SUSTAIN hanno contribuito sia all'implementazione di codici per l'analisi dati, sia alla creazione e integrazione di datasets di casi sospetti o confermati di sismicità indotta. Questo obiettivo è quindi riferito ad attività di controllo qualità di dati, test intensivi di funzionamento e *debugging* dei codici, valutazioni dell'usabilità, e raccolta di feedback da parte degli utenti dell'ambiente di ricerca virtuale *EPISODES*. **Obiettivo 3: Implementazione e integrazione nella piattaforma del TCS AH di nuovi codici di calcolo per analisi di dati di sismicità indotta.** Le attività sviluppate nell'anno 2021 si sono focalizzate sullo sviluppo e implementazione di un nuovo codice per la modellazione stocastica di tassi di sismicità indotta dall'iniezione di fluidi. Nel 2022 è prevista l'integrazione di questo codice nella piattaforma *EPISODES* del TCS AH, l'avvio della fase di testing e di controllo qualità. **Obiettivo 4: Individuazione di possibili nuovi casi di sismicità antropogenica come potenziali nuovi dataset per l'arricchimento della piattaforma *EPISODES* del TCS AH.** L'obiettivo principale di questa attività è la ricerca di possibili nuovi casi nel territorio nazionale di sismicità con una possibile componente antropogenica, che possano essere proposti come dataset utili alla creazione di nuovi episodi da integrare nella piattaforma *EPISODES* del TCS AH. In particolare, dal 2021 l'attività SUSTAIN ha avviato la compilazione di cataloghi di dati sismici e idrometrici in aree vicine ad invasi artificiali. Durante il 2022, SUSTAIN continuerà a sviluppare quest'obiettivo attraverso le attività seguenti: (1) raccolta di dati sismici esistenti e l'eventuale implementazione di esperimenti temporanei di raccolta dati sismici per aumentare la qualità e quantità delle informazioni a disposizione; (2) arricchimento dei cataloghi esistenti mediante l'applicazione estensiva di tecniche di discriminazione basate su Matched Filter; (3) ricerca e raccolta dei dati idrometrici (e.g., livello d'acqua nei bacini di interesse) presso le amministrazioni competenti (e.g., ARPA, enti di

<table>
<tr><td></td><td>gestione idrica, ecc); (4) analisi di possibili correlazioni fra i parametri idrici e sismologici in aree interessate da invasi artificiali.

Obiettivo 5: Promozione di spazi di discussione sulla tematica della sismicità indotta.
SUSTAIN ha supportato le attività di outreach e workshop programmati dal TCS AH durante il 2021. Queste attività hanno come scopo principale la disseminazione delle informazioni riguardanti dati e software disponibili nella piattaforma del TCS AH, che sono liberamente accessibili a tutta la comunità scientifica. Durante il 2022 continueremo a partecipare attivamente a queste iniziative di disseminazione sulla sismicità indotta e di promozione di utilizzo della piattaforma del TCS AH.

Obiettivo 6: Internazionalizzazione della piattaforma EPISODES del TCS AH:
Il TCS AH ha avviato un processo d’internazionalizzazione dei servizi offerti attraverso la piattaforma EPISODES. Questo processo prevede, tra altre attività, la traduzione dei contenuti della piattaforma in diverse lingue ufficiali della CE. SUSTAIN supporterà questa attività contribuendo con la traduzione in lingua Italiana dei contenuti (guide, informazione, applicazioni) della piattaforma EPISODES.</td></tr>
<tr><td>Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI (minimo 70, massimo 150 parole)</td><td>Tutti gli obiettivi dell’attività SUSTAIN contribuiscono alla sostenibilità della piattaforma del TCS Anthropogenic Hazards, permeando capillarmente tutte le attività di gestione e di sviluppo del TCS. In particolare, le nostre attività costituiscono un supporto fondamentale per:

a) La gestione del TCS AH (partecipazione al /e coordinamento del Consortium Board);

b) Partecipazione a due delle sections stabilite nel programma di lavoro del TCS AH (Section for implementation of TCS AH services, e Section for projects and partnership);

c) Contributo allo sviluppo della piattaforma infrastrutturale del TCS AH attraverso (a) lo sviluppo di codici per analisi dati, e (b) l’integrazione di dataset (episodes) d’interesse per la comunità di anthropogenic hazards.

d) Partecipazione attiva alle attività di outreach del TCS AH e traduzione in lingua italiana dei contenuti della piattaforma EPISODES.</td></tr>
<tr><td>Cronoprogramma sintetico della/e attività</td><td>
<table>
<tr><th>Mese
Attività/obiettivo</th><th>M 1</th><th>M 2</th><th>M 3</th><th>M 4</th><th>M 5</th><th>M 6</th><th>M 7</th><th>M 8</th><th>M 9</th><th>M 10</th><th>M 11</th><th>M 12</th></tr>
<tr><td>1. Attività di gestione e governance del TCS anthropogenic hazards</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2. Manutenzione, aggiornamento, e controllo di qualità dei dati e delle applicazioni</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	3. Implementazione e integrazione di nuovi codici di calcolo **4. Individuazione di possibili nuovi casi di sismicità antropogenica** **2.5 Attività di promozione e traduzione dei contenuti in lingua Italiana**
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	1. Implementazione nella piattaforma del TCS-AH del codice di calcolo per la modellazione stocastica di tassi di sismicità indotta dall'iniezione di fluidi (Obiettivo 3) 2. Cataloghi sismici ottenuti sia da dati di archivio che di nuova acquisizione, per la definizione della sismicità strumentale in prossimità di almeno 2 bacini idrici artificiali (Obiettivo 4). 3. Contributo alla sostenibilità e operatività della piattaforma del TCS AH attraverso la partecipazione alle attività del Consortium Board (sia in fase di programmazione che di esecuzione del *work programme*) (Obiettivo 1). 4. Traduzione in lingua italiana dei contenuti della piattaforma *EPISODES* (Obiettivo 6)

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 20 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	35000 €	
	Prestazioni di Terzi	23800 €	11900 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	7000 €	7000 €
	Altre Spese	8000 €	8000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 21

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 2. PARTECIPAZIONE ITALIANA NEI TCS CON PARTICOLARE ATTENZIONE AI NUOVI TCS**		
Titolo della/e attività	***Supporto al contributo Italiano al nuovo Candidate TCS Tsunami***		
Ente assegnatario	INGV		
Rappresentante legale	Prof. Carlo Doglioni		
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	Dott.sa Lucia Luzi lucia.luzi@ingv.it		
Responsabile delle attività	Dr. Stefano Lorito stefano.lorito@ingv.it		
Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	Alessandro Amato (0,5 MP)	Dirigente di Ricerca	INGV - ONT
	Roberto Basili (1 MP)	Primo Ricercatore	INGV - RM1
	Fabrizio Bernardi (0,5 MP)	Ricercatore	INGV - ONT
	Beatriz Brizuela (1 MP)	Tecnologa	INGV - ONT
	Sergio Bruni	Tecnologo TD	INGV - ONT
	Lorenzo Cugliari	Assegnista	INGV - ONT
	Paolo Marco De Martini (0,5 MP)	Primo Ricercatore	INGV - RM1
	Laura Graziani (0,5 MP)	Ricercatrice	INGV - RM2
	Mario Locati (0,5 MP)	Tecnologo	INGV - MI
	Maria Concetta Lorenzino	CTER TD	INGV - ONT
	Stefano Lorito (1,5 MP)	Primo Ricercatore	INGV - RM1
	Antonio Patera (0,5 MP)	Tecnologo	INGV - RM1
	Alessio Piatanesi (0,5 MP)	Primo Ricercatore	INGV - RM1
	Fabrizio Romano (1,5 MP)	Ricercatore	INGV - RM1
	Jacopo Selva (0,5 MP)	Ricercatore	INGV - BO
	Alessandra Smedile (0,5 MP)	Ricercatrice	INGV - RM1
	Roberto Tonini (0,5 MP)	Ricercatore	INGV - RM1
	Roberto Vallone (1 MP)	Tecnologo	INGV - RM1
	Manuela Volpe (2 MP)	Ricercatrice	INGV - RM1
	Tecnologo TD (12 MP)	Tecnologo TD	INGV-RM1
	Gaetano Festa	Professore Associato	Dip. Fisica - UNINA

	Antonio Scala	RTD-A	Dip. Fisica - UNINA
	Mirko Cestari	Team Manager	CINECA
	Mattia D'Antonio	Tecnologo Senior	CINECA
	Piero Lanucara	Tecnologo Senior	CINECA
	Gabriella Scipione	Dirigente	CINECA

Obiettivi specifici e descrizione della/e attività

(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)

Obiettivo 1

Consolidamento dei servizi attualmente proposti da INGV per il candidate TCS Tsunami (cTCS-Tsu)

Descrizione attività #1)

Negli ultimi anni si è lavorato per trasformare alcuni prodotti scientifici dell'INGV in servizi compatibili per la distribuzione in EPOS da parte del cTCS-Tsu. Questa attività ha riguardato sia le caratteristiche dei servizi in sé (per es. attribuzione di DOI, licenza, costruzione dei metadati, standardizzazione dei formati, costruzione di web services compatibili con gli standard OGC, front-end dei portali, altre attività finalizzate alla "FAIRizzazione" dei servizi, come l'inserimento nell'inventario INGV), sia la costruzione e/o l'irrobustimento del software (ad esempio back-end dei portali) e dell'hardware (ad esempio storage) utilizzati per la distribuzione.

Risultano attualmente disponibili e sono in distribuzione attraverso portali dedicati:

1) Il modello di pericolosità regionale per gli tsunami generati da terremoti http://www.tsumaps-neam.eu/neamthm18/
2) Il catalogo euro-mediterraneo degli tsunami https://tsunamiarchive.ingv.it/
3) Il catalogo ASTARTE dei paleotsunami https://arcg.is/airGy
4) Il software per il calcolo del Probabilistic Tsunami Forecasting nel Mar Mediterraneo https://github.com/INGV/matPTF

Sono inoltre in forma prototipale per la distribuzione futura diversi altri servizi, tra cui vale la pena di menzionare i Workflow-as-a-Services realizzati nel progetto ChEESE (https://cheese-coe.eu/results/pilots, in particolare i pilot 2,7,8), basati su HPC, alcuni dei quali sono stati proposti come prototipi per la definizione dell'ICS-D di EPOS. Questi servizi sono stati sviluppati in collaborazione con NGI, Norvegia, Università di Malaga (UMA), Spagna, oltre che con il CINECA.

Le attività relative a NEAMTHM18 sono state cofinanziate dalla JRU.

Durante il 2021 INGV ha anche lavorato ad un prototipo dello TSP-IOT (Tsunami Service Provider - InterOperability Tool), che è uno strumento per lo scambio e l'analisi, in tempo reale, di dati, parametri e messaggi tra gli Tsunami Service Provider (TSP) del NEAMTWS (http://www.ioc-tsunami.org/) durante le attività di monitoraggio e allertamento a seguito di eventi sismici potenzialmente tsunamigenici.

Le attività del 2022 riguarderanno un ulteriore adeguamento dei servizi citati e il loro progressivo inserimento nella distribuzione del cTCS-TSU sia attraverso il proprio portale che attraverso l'ICS, come descritto nell'attività #2.

Inoltre, si lavorerà ad alcuni nuovi servizi, tra cui

1) una serie di toolboxes per la simulazione rapida degli tsunami distinta nelle tre fasi di generazione, propagazione e inondazione, in collaborazione con il GFZ, Germania, oltre che con i citati UMA e NGI, e con UNINA e CINECA che sono anch'essi membri della JRU.
2) la finalizzazione del TSP-IOT, citato in precedenza, in collaborazione con gli altri Tsunami Service Provider del NEAMTWS, cioè IPMA, Portogallo, CENALT, Francia, NOA, Grecia, KOERI, Turchia.

Obiettivo 2

	Partecipazione alla ICS-TCS Interaction verso la distribuzione di ulteriori servizi attraverso il portale ICS-C **Descrizione attività #2** L'ultimo anno ha visto anche materializzarsi la presenza del cTCS-Tsu sul portale di distribuzione integrata dei servizi di EPOS denominato ICS-C (https://www.ics-c.epos-eu.org/). Il percorso che ha portato a questo risultato è avvenuto all'interno delle attività coordinate dall'ICS-TCS Interaction team, in particolare dall'IT Board e dal coordinatore scientifico dei servizi dell'EPOS-ERIC. I rappresentanti dell'INGV hanno partecipato a 2 cicli di sviluppo, nei quali sono stati organizzati diversi "pitch" dedicati allo sviluppo dei servizi del futuro, a quel tempo, cTCS-TSU. In particolare, nel primo ciclo di sviluppo si è svolto un primo "exploratory pitch", durante il quale sono state analizzati e programmati gli sviluppi necessari per distribuire attraverso l'ICS-C i primi due servizi "pilota" del cTCS-Tsu: il modello di pericolosità NEAMTHM18 distribuito dall'INGV e i dati globali di livello del mare distribuiti dal VLIZ, Belgio, per conto dell'UNESCO-IOC, utili al monitoraggio degli tsunami da parte dei sistemi di allerta. Successivamente, sono stati organizzati altri 2 pitches. Il primo di essi è stato finalizzato al compimento, sotto la guida dell'IT-Board di EPOS, degli sviluppi pratici necessari all'inclusione dei servizi del cTCS Tsunami nel portale ICS-C (master table, facets, etc.), ma anche alla finalizzazione della distribuzione dei servizi pilota tramite geoserver che erogano web services OGC-compliant. In particolare, i metadati dei due servizi sono stati incapsulati nel formato EPOS-DCAT-AP previsto per l'interoperabilità dei servizi. Quindi, in definitiva, grazie alla partecipazione a 2 cicli di sviluppo nell'ambito della ICS-TCS Interaction, il modello di pericolosità NEAMTHM18 distribuito dall'INGV è stato inserito in una versione di sviluppo del portale ICS-C di EPOS, ed è imminente la sua transizione alla fase di staging verso la validazione. L'ultimo è stato un altro exploratory pitch, condotto in collaborazione con EFEHR, che ha avuto lo scopo di discutere nuove soluzioni per la visualizzazione dei servizi di pericolosità sia da tsunami che sismica, che potrebbero in futuro essere sviluppato dall'IT-Board di EPOS e in principio adottate anche per altre pericolosità. Nel 2022 queste attività continueranno con la validazione dei servizi proposti e con l'inclusione progressiva dei nuovi servizi, con particolare attenzione a quelli proposti dai partner della JRU ma anche supportando, grazie all'esperienza acquisita, lo sviluppo di altri servizi proposti dalla comunità del cTCS-Tsu. **Obiettivo 3** Consolidamento della partecipazione alle attività per la costruzione del TCS (Governance; nodo nazionale servizi). **Descrizione attività #3** Le attività per la costituzione di un TCS Tsunami sono cominciate nel 2018. Negli ultimi 2 anni si sono intensificate le attività per la preparazione della candidatura formale, anche grazie al supporto del progetto EPOS-SP. E' stato formato un "core-group" guidato dal GFZ, e diversi working groups, in cui INGV ha una importanza rilevante, con tre partecipanti al momento: Stefano Lorito, come contatto scientifico del cTCS; Manuela Volpe, come contatto tecnico del TCS e come chairperson del working group per i servizi; Fabrizio Romano, come rappresentante del TSP Italiano, ovvero il CAT-INGV. Sotto la guida dello Scientific Officer dell'EPOS-ERIC, sono stati mossi così i primi passi verso la definizione di una governance e del consortium agreement, la realizzazione dei servizi, come già descritto in precedenza, la progettazione del cost-book, e la preparazione del portale del cTCS-Tsu. Quest'ultima attività, in particolare, ha portato alla scelta da parte della comunità di affidare a INGV non solo la realizzazione e gestione del portale, che andrà online nei

	prossimi giorni (https://www.tsunamidata.org/), ma anche di affidare a INGV in via preliminare la costruzione della distribuzione dei servizi attraverso un nodo nazionale, che INGV inizierà a progettare insieme a CINECA e UNINA, che sono per questo motivo tra i partecipanti di questa attività. Dunque, nel 2022 verranno proseguite o iniziate le seguenti attività 1) Partecipazione al core group del cTCS-Tsu in particolare riguardo a. Al coordinamento dell'implementazione dei servizi b. Al coordinamento della distribuzione dei servizi 2) Finalizzazione del portale per la distribuzione dei servizi 3) Costruzione, insieme a CINECA e a UNINA, del nodo nazionale. In particolare, per quest'ultimo obiettivo, CINECA offre l'infrastruttura e la conoscenza informatica a supporto; UNINA l'esperienza nella distribuzione di servizi nel TCS NFO e nel coordinamento scientifico della JRU; INGV il tempo persona per lo sviluppo e l'esperienza già acquisita durante lo sviluppo dei primi servizi, oltreché quella di più lunga data nel TCS Seismology
Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI (minimo 70, massimo 150 parole)	Gli obiettivi indicati costituiscono la spina dorsale dello sviluppo atteso del cTCS-Tsu per permetterne la transizione verso uno stato di full-TCS. Il personale INGV partecipa 1) Alla costruzione, implementazione e validazione dei nuovi servizi 2) Alla distribuzione dei servizi 3) Al coordinamento dei servizi offerti dai partner 4) All'integrazione dei servizi nell'ICS-C 5) Al design dell'ICS-D 6) Alla costruzione della governance, del framework legale, del cost-book, etc., del TCS 7) Alla costruzione di un nodo nazionale per la distribuzione La prospettiva temporale corrisponde con i 3 anni a disposizione del cTCS-Tsu per perfezionare la transizione a TCS. Cionondimeno, la validazione dei primi 2 servizi e possibilmente di altri che sono già abbastanza maturi, avverrà nel 2022.
Cronoprogramma sintetico della/e attività	Validazione dei primi due servizi (NEAMTHM18 e dati di livello del mare) entro il primo ciclo di sviluppo 2021 (entro marzo). Sviluppo di almeno altri 2 servizi INGV per l'ICS-C nel ciclo successivo (entro giugno). Si procederà poi in maniera analoga a seconda dei risultati nei cicli precedenti, offrendo più o meno supporto agli altri partner, o dedicando più tempo ai servizi INGV a seconda delle circostanze. Finalizzazione del prototipo di TSP-IOT per una prima distribuzione entro settembre. Questa attività è soggetta all'approvazione degli altri partner. Finalizzazione del sito entro fine gennaio; progressivo aggiornamento e mantenimento lungo tutto il 2021. Coordinamento dei servizi e più in generale attività nel core group del cTCS-Tsu durante tutto l'anno. Lo sviluppo dei servizi basati su HPC in ambito ChEESE dipenderà dall'eventuale buon esito di 2 proposal sottomessi nell'ambito del WP Infrastructures di HE. Lo sviluppo del nodo italiano durerà per tutto il 2022 con il progressivo trasferimento/duplicazione dei servizi alle infrastrutture del CINECA.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	Prodotto #1 (Obiettivi 1,2,3) Validazione di NEAMTHM18. Staging e Validazione sul portale ICS-C nell'ambito dei prossimi cicli di sviluppo stabiliti nei TCS-ICS Interaction workshops. Prodotto #2 (Obiettivo 3) Portale per la distribuzione dei servizi del cTCS-TSU. Il portale è un gateway verso i portali (tipicamente le splash page dei DOI) dei servizi offerti dai partner.

	Prodotto #3 (Obiettivo 3) Il nodo nazionale per la distribuzione dei servizi si appoggerà alle infrastrutture esistenti del CINECA, come DICE nato in ambito EOSC per il data management, o il cloud HPC. Prodotto #4 -#N (Obiettivi 1,2,3) I prodotti successivi dell'INGV saranno progressivamente sviluppati e messi in distribuzione attraverso il portale del cTCS-Tsu, man mano che verranno completati i cicli dei prodotti precedenti, secondo un processo continuo che sarà formalizzato in una roadmap dal cTCS. Alla stessa maniera saranno progressivamente integrati nell'ICS-C.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 21 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	100000**	46000
	Prestazioni di Terzi		
	Attrezzature		
	Infrastrutture	(150000)***	
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	(1000)***	
	Altre Spese		4000

* La somma della colonna Stima costo corrisponde al Contributo personale+altre spese JRU moltiplicato per 2, per considerare cofinanziamento INGV al 50%

** Il personale a co-finanziamento copre un costo pari al finanziamento ricevuto; i MP sono calcolati nel seguente modo: 12 MP Tecn. TD (pagato dalla JRU) + 13 MP costo medio 50k (cofinanziamento)

*** Indicati per completezza ma non sommati; in futuro andranno nel cost-book del cTCS

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 22

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 3: CONTRIBUTI ALLA COOPERAZIONE SCIENTIFICA INTERNAZIONALE</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">Support to the Italian participation in KMT.</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">Presidente, Prof. Carlo Doglioni</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario</td><td colspan="3">Lucia Luzi
lucia.luzi@ingv.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Paolo Papale
paolo.papale@ingv.it</td></tr>
<tr><td rowspan="5">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Paolo Papale (1 m/p)</td><td>Dirigente di Ricerca</td><td>INGV Pisa</td></tr>
<tr><td>Antonella Longo (2 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV Pisa</td></tr>
<tr><td>Chiara Montagna (2 m/p)</td><td>Ricercatore</td><td>INGV Pisa</td></tr>
<tr><td>Deepak Garg (12 m/p)</td><td>Tecnologo TD (rinnovo sul progetto)</td><td>INGV Pisa</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">This is a continuation of the support from EPOS-IT to the Italian participation in the international KMT (Krafla Magma Testbed) project (www.kmt.is), largely presented in the previous year in terms of its overall relevance and objectives. The objectives below refer to the achievements under this proposal, while the overall roadmap to the full realization of KMT can be found here: http://www.kmt.is/wp-content/uploads/2019/11/kmt_folder_a4_27.pdf. The present proposal reflects the current Phase 0 of KMT, where the basic knowledge necessary for the subsequent phases is set together. Phase 1 involves instead drilling of the first well (KMT-1), and is foreseen for year 2024.

Obiettivo 1:
Numerical simulation of drill encounter with magma
Descrizione attività #1
In 2021 we have:
● further developed the INGV in-house code GALES (Garg et al., Math. Probl. Eng. 2018; Sci. Rep. 2019; Comp. Math. Appl. 2018) to fully treat FSI (Fluid-Structure Interaction) problems (Garg et al., Comp. Math. Appl. 2021) in optimized 3D applications (Garg and Papale, Frontiers in Geosciences, in review), by also taking advantage of a PRACE project which provided access for a dedicated strong scaling exercise at the MareNostrum HPC facility of the Barcelona Supercomputing Center.
● reviewed a large literature and made a series of remote encounters with international colleagues, and particularly with engineers from the state energy company of Iceland, in order to define the initial and boundary conditions for the numerical simulations (the next meeting is scheduled for mid-October).</td></tr>
</table>

	● made a series of numerical simulations to validate the numerical code and test its response to conditions involving complex magma dynamics and FSI, in preparation to the numerical simulations of drill-magma encounter. In 2022 we plan to: ● execute at least one numerical simulation of drill-magma encounter, including i) numerical simulations of coolant fluid circulation in the well before encounter with magma, and ii) removal of the last diaphragm separating the well from magma, and numerical simulations of the coupled thermo-fluid dynamics of cooling fluids and magma and of the surrounding rock elasto-dynamics. ● analysis of the numerical results, in particular in terms of potential for the generation of an eruption or other adverse outcomes, including well wall failure. ● definition of the conditions for a second numerical simulation, and if possible, its execution. **Obiettivo 2** Maintenance of INGV and Italian representativeness within the KMT management board and contribution to KMT governance **Descrizione attività #2** In 2021 we have continued to ensure a leading role of Italy in the frame of KMT. That has resulted in our country (through INGV) being part of the pool of major proponents of an approved (May 2021) KMT/ICDP project, and member of the Executive Board of KMT. In this role, INGV has participated to approximately 15 dedicated remote meetings during 2021, and will be actively participating (on-site) to a highly selective (4 high level talks) KMT session introduced by the Icelandic Ministry of Tourism, Industry and Innovation at the Arctic Circle Assembly 2021 (October 14-17, 2021: https://www.arcticcircle.org/assemblies/2021-arctic-circle-assembly). In 2022 we will maintain the same level of commitment as a minimum, particularly in relation to the role as member of the KMT Executive Board. That includes: i) contributing to define and implement the most urgent activities in the frame of ICDP/KMT; ii) identify, plan and implement further activities to expand the international participation in KMT; iii) promote further the Italian participation and involvement in KMT, including commitments from the Government and the industries.
Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI (minimo 70, massimo 150 parole)	While reference TCSs may be identified in 1. Volcano Observations, 2. Multi-scale laboratories, 3. Geological information and modeling, 4. Anthropogenic hazards, this activity is not strictly anchored to a TCS for the moment as it does not aim at producing data and services. Instead, the activity acknowledges KMT as *a unique infrastructure in the Geosciences, capable of producing equally unique knowledge and data* (EPOS-ERIC General Assembly 2019). This activity falls within the EPOS-IT Objective 3, constituted by EPOS-IT – coordinated actions to sustain the Italian participation to international initiatives aimed at developing EPOS-ERIC –validated strategic infrastructures. The objective of KMT is that of creating the first international magma observatory, constituted over the long term by a series of wells open directly within, as well as around a magma chamber at about 2 km depth below the Krafla caldera, Iceland (that being the ideal site for such a challenging objective). KMT will be, and for many respects already is, a scientific platform for science and industry, with the potential to revolutionize the data and knowledge about magmatic systems and their connection to high enthalpy geothermal circulation systems.

Cronoprogramma sintetico della/e attività	Both objectives 1 and 2 will be pursued during the entire year 2022. For objective 1, we plan to have at least one complete numerical simulation done within the first half of the year.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	Prodotto #1 (Obiettivo 1) First numerical simulation ever of the thermo-fluid-elasto-dynamics associated with drilling into an active magma chamber. This will be constituted by numerical files as well as by figures and movies showing the simulated dynamics. Prodotto #2 (Obiettivo 1) Quantitative analysis of the numerical results. This will provide first insights into the expected conditions and the potential for the occurrence of adverse outcomes; and will represent the starting point towards the definition of safest operational conditions for drilling. It will also guide towards the definition of the conditions for the next most relevant numerical simulation to be performed. Prodotto #3 (Obiettivo 2) Together with the KMT Exec Board of which we are part, update and implementation of the KMT PMP (Project Management Plan).

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 22 Obiettivo Strategico 3	Personale [3]	70000 €	50000 €
	Prestazioni di Terzi		
	Attrezzature	5000 €	5000 €
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	10000 €	10000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Allegato 2 - Proposte di Attività non finanziate

In questa sezione sono riportate le schede delle proposte di Attività che l'Assemblea della JRU ha deciso di non finanziare. Come indicato nel testo, le proposte n. 23, 24, 25 potrebbero essere finanziate se, a valle della rendicontazione dei partner per il Piano di Attività 2021, risultassero dei fondi residui.

	Obiettivo Strategico 2
N. scheda	**Titolo Attività**
23	Supporto al nodo GNSS Data and Products
24	Workshop on Best practices in high-resolution catalogs generation in nearly real time
25	Sviluppo di una piattaforma online di archiviazione tematica per studi di pericolosità sismica.
26	Supporto allo sviluppo di servizi per l'accesso fisico alle infrastrutture del TCS Volcano Observations

Scheda n. 23

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS**		
Titolo della/e attività	***Supporto al nodo GNSS Data and Products***		
Ente assegnatario	Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS		
Rappresentante legale	prof. Nicola Casagli		
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	David Zuliani dzuliani@inogs.it		
Responsabile delle attività	David Zuliani dzuliani@inogs.it		
Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	David Zuliani	Tecnologo III liv.	OGS
	Giuliana Rossi	Primo ricercatore	OGS
	Alessio Compagno	Tecnico VI liv.	OGS
	Andrea Magrin	Ricercatore III liv.	OGS
	Enrico Magrin	Tecnico VI liv.	OGS
	Cristian Ponton	Op. Amm. VII liv	OGS
	Lavinia Tunini	Assegno di Ricerca	OGS
	Antonio Avallone (0.5 m/p)	Ricercatore III liv.	INGV
Obiettivi specifici e descrizione della/e attività (minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)	**Obiettivo 3:** sviluppo di tecnologie il miglioramento della distribuzione di dati e prodotti GNSS **Descrizione attività #3** L'attività proposta include lo sviluppo di un'interfaccia web per sistemi di acquisizione prototipali, lo sviluppo di un sistema automatico di raccolta ed elaborazione del dato GNSS ad alta frequenza e la migrazione dei sistemi di catalogazione da RINEX 2 a RINEX 3.		
Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI (minimo 70, massimo 150 parole)	L'obiettivo 3 è mirato al miglioramento della qualità dei prodotti forniti in termini di facilità di accesso alle nuove tecnologie e in termini di miglioramento del data rate e dell'upgrade dei formati.		
Cronoprogramma sintetico della/e attività	• M1-M4: migrazione da RINEX2 a RINEX3 • M5-M8: raccolta/elaborazione GNSS alta frequenza • M8-M12: sviluppo interfaccia web per prototipi		
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	• Prodotto #3 interfaccia web su dispositivi prototipali (Obiettivo 3). • Prodotto #4 software per raccolta/elaborazione GNSS ad alta frequenza (Obiettivo 3). • Prodotto #5 db GNSS con formati RINEX 3 (Obiettivo 3).		

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per OGS

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 25 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	5.000 €	
	Prestazioni di Terzi	15.000 €	15.000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per INGV

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo	Stima costo	Contributo JRU
Scheda n. 25 Obiettivo Strategico 2	Personale	2.000 €	
	Prestazioni di Terzi		
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 24

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">Workshop on Best practices in high-resolution catalogs generation in nearly real time</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">INGV</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">Carlo Doglioni</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario</td><td colspan="3">Lucia Luzi
lucia.luzi@ingv.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Lauro Chiaraluce
lauro.chiaraluce@ingv.it</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Lauro Chiaraluce</td><td>Primo Ricercatore</td><td>INGV</td></tr>
<tr><td>Gaetano Festa</td><td>Professore Associato</td><td>UNINA</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">Discussione plenaria con key-actors riguardo alle più avanzate tecniche basate su approcci AI (Artificial Intelligence) e ML (Machine Learning), per la detezione e caratterizzazione della microsismictà e conseguente generazione di cataloghi.
Sviluppo di nuovi servizi per l'esposizione di una nuova generazione di cataloghi di terremoti e relative incertezze, con differenti risoluzioni.</td></tr>
<tr><td>Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI</td><td colspan="3">Questa attività rientra nelle attività di ricerca che le comunità coordinate nell'iniziativa EPOS, relativamente a generazione di nuovi (state of art) servizi e prodotti scientifici trasversalmente utili alla comunità della Geofisica della Terra Solida. inoltre si integra a pieno nella roadmap dei servizi del TCS-NFO.</td></tr>
<tr><td>Cronoprogramma sintetico della/e attività</td><td colspan="3">Il workshop della durata prevista di tre giorni si terrà verosimilmente presso una delle Istituzioni Italiane coinvolte nelle attività dei NFOs italiani, verso l'estate 2022.</td></tr>
<tr><td>Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi</td><td colspan="3">Uno degli principali obiettivi sarà quello della generazione di un flusso di lavoro (work flow), software inclusi, capace di generare cataloghi di terremoti ad alta risoluzione a partire da streams continui di dati sismici.</td></tr>
</table>

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 23 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	10.000 €	
	Prestazioni di Terzi	10.000 €	10.000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese	10.000 €	10.000 €

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 25

<table>
<tr><td>Obiettivo strategico</td><td colspan="3">OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS</td></tr>
<tr><td>Titolo della/e attività</td><td colspan="3">Sviluppo di una piattaforma online di archiviazione tematica per studi di pericolosità sismica.</td></tr>
<tr><td>Ente assegnatario</td><td colspan="3">Istituto Nazionale di Oceanografia e di Geofisica Sperimentale-OGS</td></tr>
<tr><td>Rappresentante legale</td><td colspan="3">prof. Nicola Casagli</td></tr>
<tr><td>Rappresentante in JRU per l’Ente assegnatario</td><td colspan="3">David Zuliani
dzuliani@inogs.it</td></tr>
<tr><td>Responsabile delle attività</td><td colspan="3">Valerio Poggi vpoggi@inogs.it</td></tr>
<tr><td rowspan="8">Partecipanti</td><td>Nome e Cognome</td><td>Qualifica</td><td>Affiliazione</td></tr>
<tr><td>Valerio Poggi</td><td>Ricercatore III liv.</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Laura Peruzza</td><td>Ricercatore</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>David Zuliani</td><td>Tecnologo III liv.</td><td>OGS</td></tr>
<tr><td>Simone Barani</td><td>Ricercatore</td><td>UNIGE</td></tr>
<tr><td>Davide Scafidi</td><td>Tecnico Cat. D</td><td>UNIGE</td></tr>
<tr><td>Daniele Spallarossa</td><td>Professore Associato</td><td>UNIGE</td></tr>
<tr><td>Obiettivi specifici e descrizione della/e attività
(minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)</td><td colspan="3">L’attività è coordinata da OGS e svolta in collaborazione con Università di Genova.
Obiettivo 1: L’Italia è indubbiamente uno dei paesi Europei a più alta pericolosità sismica. A livello nazionale, la comunità scientifica impegnata su queste tematiche è ampia e variegata, includendo università, istituti di ricerca pubblici ed enti privati. Di fatto, numerosi studi, a scala da locale a nazionale, sono stati svolti al fine di meglio quantificare il potenziale impatto di eventi sismici futuri sulla popolazione, sebbene la reperibilità e la disponibilità delle informazioni associate a questi studi sia spesso frammentaria, il che costringe ad una complessa opera di ricostruzione di dati e modelli, con ovvio dispendio di risorse e la potenziale introduzione di errori.
Per tale motivo viene quindi proposta una nuova attività EPOS IT riguardante la raccolta e la revisione delle informazioni ad oggi disponibili relative a studi (presenti e passati) di pericolosità sismica sul territorio nazionale. Tale attività è promossa da OGS in collaborazione con l’università di Genova.
L’obiettivo di questa attività è quindi la creazione di una piattaforma informatica online che funga da riferimento per l’archiviazione di studi, dati e modelli, sia passati che futuri. Dipendentemente dalla disponibilità e reperibilità dei dati, tale archivio sarà articolato in sezioni che includeranno ad esempio:
• Collezione dei modelli di pericolosità attualmente disponibili a livello locale e nazionale, divisi per metodologia di analisi, con relativa bibliografia (link ad articoli pubblicati, monografie, rapporti tecnici, normative);
• Database dei dati di calibrazione disponibili e/o relativi ad esistenti studi di pericolosità (es. cataloghi sismici, strutture sismogenetiche, modelli</td></tr>
</table>

	geofisici, database geotecnici etc.); ● Archivio degli strumenti di calcolo (software, librerie) Particolare cura verrà posta nella definizione dei riferimenti (es. DOI) e licenze di utilizzo, oltre che nell'implementazione di un'infrastruttura che permetta la gestione del controllo di versioni successive. Massima flessibilità verrà data all'interazione con gli utenti della piattaforma, che potranno gestire dinamicamente il caricamento e l'aggiornamento dei propri dati, agevolando quindi la sostenibilità futura dell'infrastruttura. Si prevede di allocare una unità di personale (assegno di ricerca e/o borsa di dottorato) per lo svolgimento di tale attività. A questo si aggiungeranno i costi tecnici di sviluppo della piattaforma (es. server web)
Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI	L'attività proposta si inserisce nel quadro delle attività per la componente di pericolosità sismica e legate quindi al supporto del **TCS Seismology**.
Cronoprogramma sintetico della/e attività	● Fase 1: Raccolta materiale – mesi 1-4 ● Fase 2: Implementazione della piattaforma di archiviazione – mesi 5-8 ● Fase 3: Upload dati e organizzazione degli archivi tematici – mesi 9-12
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	● Prodotto #1 Sviluppo di una piattaforma online interoperabile che permetta la distribuzione di documenti, dati e modelli messi a disposizione della comunità scientifica nazionale. ● Prodotto #2 Pubblicazione di un articolo scientifico di supporto al prodotto.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per OGS

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 24 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	5000 €	
	Prestazioni di Terzi	10000 €	10000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU per UniGe

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 24 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	2000 €	
	Prestazioni di Terzi	25000 €	25000 €
	Attrezzature		
	Infrastrutture		
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)		
	Altre Spese		

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento

Scheda n. 26

Obiettivo strategico	**OBIETTIVO 2; CONDIVISIONE DI DATI E SVILUPPO DI SERVIZI DICHIARATI NEI TCS**		
Titolo della/e attività	***Supporto allo sviluppo di servizi per l'accesso fisico alle infrastrutture del TCS Volcano Observations***		
Ente assegnatario	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia		
Rappresentante legale	Carlo Doglioni (Presidente)		
Rappresentante in JRU per l'Ente assegnatario	Lucia Luzi - INGV Sezione di Milano lucia.luzi@ingv.it		
Responsabile delle attività	Giuseppe Puglisi – INGV Sezione di Catania "Osservatorio Etneo" giuseppe.puglisi@ingv.it		
Partecipanti	**Nome e Cognome**	**Qualifica**	**Affiliazione**
	Mauro Antonio Di Vito (1.0 m/p)	I Ricercatore	INGV-OV
	Ilenia Arienzo (1.0 m/p)	Ricercatore	INGV-OV
	Monica Piochi (1.0 m/p)	Ricercatore Geofisico	INGV-OV
	Angela Mormone (1.0 m/p)	Ricercatore	INGV-OV
	Letizia Spampinato (0.5 m/p)	Tecnologo	INGV-OE
	Simona Scollo (0.5 m/p)	Ricercatore	INGV-OE
	Giuseppe Salerno (0.2 m/p)	Ricercatore	INGV-OE
	Rosalba Napoli (0.5 m/p)	Ricercatore	INGV-OE
	Filippo Greco (0.5 m/p)	Tecnologo	INGV-OE
	Salvatore Rapisarda (1 m/p)	CTER	INGV-OE
	Salvatore Consoli (1 m/p)	CTER	INGV-OE
	Alessandro La Spina (0.5 m/p)	Ricercatore	INGV-OE
	Tomaso Esposti Ongaro (0.5 m/p)	Primo Ricercatore	INGV-PI
	Mattia de'Michieli Vitturi (1 m/p)	Primo Ricercatore	INGV-PI
	Chiara P. Montagna (1 m/p)	Ricercatore	INGV-PI
	Matteo Cerminara (1 m/p)	Ricercatore	INGV-PI
	Simone Tarquini (1 m/p)	Ricercatore	INGV-PI
	Antonella Longo (1 m/p)	Ricercatore	INGV-PI
	Deepak Garg	Assegno di ricerca	INGV-PI
	Simone Colucci	Ricercatore	INGV-PI
	Andrea Bevilacqua	Ricercatore	INGV-PI

Obiettivi specifici e descrizione della/e attività (minimo 300, massimo 500 parole per ogni obiettivo/descrizione)	**Obiettivo Specifico #1** Accesso fisico all'infrastruttura INGV, Vesuvian Observatory Quest'attività offre l'accesso fisico ad alcuni laboratori dell'infrastruttura "Vesuvian Observatory", afferente all'Osservatorio Vesuviano dell'INGV (OV). Tale attività si basa sull'esperienza di quanto sperimentato nell'ambito del progetto EUROVOLC. Nell'ambito dell'attività di TNA di EPOS MUR, l'infrastruttura metterà a disposizione: 1 Accesso ad alcuni laboratori analitici della sezione OV; 2 Accesso ai campioni catalogati e custoditi nella litoteca della sezione; 3 Supporto alla campionatura di prodotti di eruzioni dei vulcani napoletani. **Descrizione attività #1** - I laboratori analitici di cui al punto 1, includono: a) laboratori per la preparazione dei campioni (sedimentologia, preparazione polveri, microscopia ottica), b) laboratori per l'analisi chimica, minero-petrologica ed isotopica di campioni liquidi e solidi (SEM, XRD, FTIR, Chimica Fine, Spettrometria di Massa). I laboratori messi a disposizione a supporto dello sviluppo di servizi per l'accesso fisico presso gli Osservatori Nazionali consentiranno di determinare la composizione degli elementi maggiori, la composizione delle fasi cristalline e amorfe, la composizione isotopica (Sr e Nd), di osservare tessiture, struttura e morfologia al microscopio elettronico e acquisire spettri all'infrarosso via DRIFT e trasmittanza dei campioni da investigare. - L'accesso ai campioni presenti in litoteca consiste nel prelievo di aliquote di esemplari, oggetto di pubblicazioni scientifiche, per ulteriori analisi ed approfondimenti. - Il supporto alla campionatura consiste nel coadiuvare la scelta dei siti da investigare e dei campioni da prelevare sulla base degli obiettivi previsti dai progetti presentati e nel supportare dal punto di vista logistico le attività di campagna. Per tutte le attività di cui ai punti precedenti viene offerto un supporto tecnico/scientifico/logistico per l'intera durata delle attività. Le attività sono da intendersi anche come complementari e il supporto offerto può costituire anche un training per giovani ricercatori e studenti di dottorato sia sull'attività di campo che di laboratorio. Per gli accessi nell'annualità 2022 si prevede una call durante la quale saranno offerti un totale massimo 30 giorni lavorativi di accesso per massimo di 3 progetti e per team di massimo 3 persone. **Obiettivo specifico #2** L'obiettivo specifico di quest'attività è quello di offrire accesso di tipo fisico alle installation e facility dell'infrastruttura "Etna Volcano Observatory", afferente all'Osservatorio Etneo dell'INGV. Tale attività si basa sull'esperienza delle attività di TNA coordinate e svolte nell'ambito dei progetti EU ENVRI PLUS e EUROVOLC. Per le attività di TNA di EPOS MUR, l'infrastruttura "Etna Volcano Observatory" metterà a disposizione le seguenti due istallazioni: 1. Pool of mobile instrument 2. Pizzi Deneri Volcano Observatory In dettaglio: 1. Pool of mobile instrument consiste nelle seguenti facility:

	a. Un LIDAR; b. Uno spettrometro tipo USB2000; c. Uno FTIR-MIDAC; d. Un magnetometro tipo GSM-19 Overhauser magnetometer; e. Un gravimetro relativo tipo Burris Gravity Meter™ SN B68; f. Una stazione multi-parametrica che integra un digitalizzatore con un velocimetro, un accelerometro, un radiometro e un microfono ad infrasuono. 2. Osservatorio vulcanologico Pizzi Deneri – l'osservatorio è ubicato nell'area sommitale a circa 2900 m s.l.m. e offre alloggio sia per team di ricercatori sia per strumentazione. **Descrizione attività #2** L'attività prevista consiste nel dare accesso fisico e supporto che a seconda della installation o facility richiesta dagli user potrà essere logistico o tecnico. In termini d'accesso, per l'annualità 2022 si prevede una call durante la quale saranno offerti 5 giorni lavorativi di accesso per un solo progetto e per team di massimo 2 persone nel caso del pool di strumenti e di massimo 3 persone nel caso dell'Osservatorio di Pizzi Deneri. Inoltre, del pool di strumenti messi a disposizione, ogni progetto potrà richiederne massimo 2 a scelta. **Obiettivo specifico #3** Lo scopo di questa attività è quello di fornire l'Accesso Transnazionale (TNA) al Centro di Calcolo Dinamico del vulcano (VDCC) presso l'INGV Pisa. Questa attività deriva da quella avviata con successo nell'ambito del progetto H2020 EUROVOLC. Le installazioni offerte per TNA includono il centro di calcolo e diversi codici sviluppati dal VDCC presso INGV-PI, come (ma non solo): GALES per la dinamica del magma multi-D, transitorio e multicomponente nei sistemi magmatici sotterranei, PDAC per la dinamica multi-D, transitoria e multifase di getti vulcanici e flussi piroclastici, ASHEE per la dinamica turbolenta multi-D, transitoria di pennacchi e sovratensioni), CONDUIT4 per il flusso 1D, stazionario, multifase, newtoniano e non newtoniano di magma lungo i condotti e le fessure vulcaniche, MrLavaLoba per il calcolo probabilistico dei percorsi del flusso di lava, PLUME-MoM per l'aumento in stato stazionario nell'atmosfera di una miscela di gas e cenere vulcanica durante un'eruzione. **Descrizione attività #3** Il piano per il 2021 prevede un massimo di 6 accessi, ciascuno della durata massima di due settimane. Per ogni accesso sarà fornita una formazione all'uso dell'impianto attraverso una stretta interazione con sviluppatori di codice e utenti esperti presso l'INGV Pisa, per l'intera durata dell'accesso.
Integrazione degli obiettivi nello sviluppo di EPOS RI (minimo 70, massimo 150 parole)	Nell'ambito della infrastruttura EPOS è in corso di validazione il servizio di TransNational Access (TNA) alle infrastrutture. Il TCS Volcano Observations è tra quelli che ha maggiormente contribuito alla definizione del servizio grazie alla lunga esperienza fatta nell'ambito dei progetti ENVRIPlus (2015-2019) e EUROVOLC (2018-2021). In queste esperienze, il ruolo della comunità italiana, INGV in primo luogo, è stato rilevante tanto da coordinare la gestione dell'attività TNA del progetto EUROVOLC.

	Con questa proposta, sì vuole quindi ampliare e consolidare i portafoglio di offerte di accesso di EPOS RI.
Cronoprogramma sintetico della/e attività	Le call dovrebbero essere aperte entro gennaio 2022 in modo tale da terminare il processo di valutazione entro marzo 2022. Date le condizioni di operatività, le attività saranno svolte tra giugno e agosto 2022.
Prodotti attesi, con riferimento agli obiettivi (descrivere il prodotto in 20-50 parole)	Prodotto #1 (Obiettivo specifico 1) Sono attesi un massimo di 6 accessi per un tempo complessivo di 30 gg lavorativi. Prodotto #2 (Obiettivi specifico 2) Sono attesi un massimo di 3 accessi per un tempo complessivo di 5 gg lavorativi. Prodotto #3 (Obiettivi specifico 3) Sono attesi un massimo di 6 accessi per un tempo complessivo di 30 gg lavorativi.

Scheda Sintetica dei Costi e contributo della JRU

Numero scheda / Obiettivo	Voci di costo[1]	Stima costo[2]	Contributo JRU
Scheda n. 26 Obiettivo Strategico 2	Personale [3]	€ 60.385,00	
	Prestazioni di Terzi	€ 30.000,00	€ 30.000,00
	Attrezzature	€ 20.500,00	€ 20.500,00
	Infrastrutture	€ -	€ -
	Spese Generali (NON FORFETTARIE)	€ 26.500,00	€ 26.500,00
	Altre Spese (Accesso Utenti)	€ 35.000,00	€ 35.000,00
	Altre Spese (Trasferte et al.)	€ 2.590,00	€ 2.590,00

[1] Le voci di spesa sono descritte nelle linee guida per la rendicontazione (Allegato 2 alla Convenzione/Accordo)

[2] Le stime devono essere coerenti con precedenti forniture

[3] Deve sempre essere inserito un costo di personale, poiché il contributo JRU è un cofinanziamento