



All. B)
ALLEGATO TECNICO

1. Oggetto dell'appalto

Le attività da eseguire sono relative a **SERVIZI INFORMATICI NELL'AMBITO DELL'ACCORDO DPC/LUPT VIRA 2022-2024 sottoscritto in data 31/03/2022 – Rif. Rep. PRE/0014219 del 30/03/2022**, per i workpackage WP1 "Risposta dell'edificato ordinario flegreo al fenomeno del bradisismo", WP2 "Analisi a supporto della pianificazione di protezione civile in aree vulcaniche: il progetto pilota del Comune di Pozzuoli" e WP3 "Analisi di impatto sismico e vulcanico ad Ischia", da svolgersi entro il **31.12.2023**:

• **I ANNUALITA'**

- **Attività 1, Primo aggiornamento web application bradisismo**: prima manutenzione migliorativa ed evolutiva della web application relativa la "Procedura di valutazione del danneggiamento al fenomeno del bradisismo", sviluppata da PLINIVS nel precedente Accordo VIRA 2019-2021, con riferimento alla implementazione di ulteriori edifici monitorati ed all'aggiornamento dei modelli di pericolosità, esposizione e vulnerabilità utilizzati dalle procedure di analisi.

(rif. WP1 D1.3, M24)

Termine consegna: 31.12.2022

- **Attività 2, Aggiornamento web application percorsi di allontanamento**: manutenzione migliorativa ed evolutiva della web application "Procedura di valutazione della probabilità di interruzione dei tratti viari" sviluppata da PLINIVS nel precedente Accordo VIRA 2019-2021, con riferimento all'analisi della viabilità interna del comune di Pozzuoli.

(rif. WP2 D2.1- A2.1, M12)

Termine consegna: 31.12.2022

- **Attività 3, Aggiornamento EASE application/ sisma Ischia**: manutenzione migliorativa ed evolutiva della web application EASE, sviluppata da PLINIVS nei precedenti Accordi DPC-PLINIVS, con particolare riferimento alla implementazione delle procedure tese alla valutazione dell'impatto indotto da terremoti precursori ad Ischia.

(rif. WP3 D3.1- A3.1, M12)

Termine consegna: 31.12.2022

• **II ANNUALITA'**

- **Attività 4, Secondo aggiornamento web application bradisismo**: manutenzione migliorativa ed evolutiva finale della web application relativa la "Procedura di valutazione del danneggiamento al fenomeno del bradisismo", sviluppata da PLINIVS nel precedente Accordo VIRA 2019-2021, con riferimento alla implementazione di ulteriori edifici monitorati ed all'aggiornamento dei modelli di pericolosità, esposizione e vulnerabilità utilizzati dalle procedure di analisi.

(rif. WP1 D1.3, M24)

Termine consegna: 31.12.2023

- **Attività 5, Aggiornamento EASE application/ ash fall Ischia**: manutenzione migliorativa ed evolutiva della web application EASE, sviluppata da PLINIVS nei precedenti Accordi DPC-PLINIVS, con particolare riferimento alla implementazione delle procedure tese alla valutazione dell'impatto indotto da ricaduta di cenere (ash fall) dovuta ad un'eruzione esplosiva del vulcano di Ischia.

(rif. WP3 D3.2- A3.2, M24)

Termine consegna: 31.12.2023



2. Descrizione generale dei servizi oggetto dell'appalto

Il servizio prevede interventi di sviluppo delle funzionalità software come da oggetto dei servizi e con l'integrazione nativa verso i sistemi esistenti.

L'Impresa appaltatrice deve prevedere come attività: la progettazione, lo sviluppo l'installazione e la produzione della documentazione tecnica per tutti i prodotti realizzati.

Le tecnologie attese per l'infrastruttura tecnologica devono essere eseguibili su piattaforme Linux. Le tecnologie software da utilizzare suggerite ma non in termini vincolanti, riferite alle maggior release disponibili all'atto dell'esecuzione del progetto, sono:

- DBMS: PostgreSQL/PostGIS;
- Web Server: Apache server;
- Application Server/Servlet Engine: PHP 7.x/JBoss/TomCat e Geoserver 2.x;
- Javascript (jQuery, Openlayer, Leaflet).

In particolare, i servizi da fornire ai fini della produzione dei sistemi software finali sono relativi la progettazione e la produzione della documentazione dei moduli rilasciati: la progettazione del sistema deve rispettare i principi e le direttive vigenti nella P.A. e la piena conformità alle tecnologie di seguito suggerite, utilizzando prodotti Open Source. Altresì la soluzione progettuale dovrà assicurare la piena modularità ed espansione del sistema ed assicurare allo stesso tempo un'autonomia di gestione. Le interfacce web, oltre a gestire layer cartografici dovranno essere strutturate con sezioni di presentazione riassunta con dashboard dinamiche, che si compongono in base alle informazioni selezionate dall'utente ed in accordo alle logiche di elaborazione applicate. L'architettura generale del sistema deve essere organizzata in più layer funzionali. Ai fini della progettazione/estensione della base dati spaziale integrata alle applicazioni software, questa deve consentire di produrre un geodatabase conforme alle indicazioni dell'Open Geospatial Consortium (OGC) e quindi deve poter interagire con fonti dati esterne secondo la direttiva Inspire e gli standard WMS, WFS, WCS, T-WFS (OGC). I moduli applicativi devono essere corredati da opportuna documentazione esaustiva, oltre ad una chiara indicazione delle procedure operative da attivare tali da rendere immediatamente riutilizzabile il sistema. A titolo indicativo la documentazione deve comprendere manuale d'uso, manuale d'installazione, requisiti tecnici di infrastruttura, documentazione di progetto, documentazione codice sorgente, etc. Nella documentazione andranno inseriti anche gli interventi di natura evolutiva e migliorativa effettuati alle applicazioni o sistemi pre-esistenti. Tutta la documentazione tecnica dovrà essere resa disponibile e far parte della fase di collaudo.

Con riferimento alle due annualità, le attività richieste si dettagliano come di seguito:

- **I ANNUALITA' (entro il 31.12.2022)**
 - **Attività 1 (rif. WP1 D1.3, M24):** L'attività prevede una prima manutenzione migliorativa ed evolutiva della web application relativa la "Procedura di valutazione del danneggiamento al fenomeno del bradisismo", sviluppata da PLINIUS nel precedente Accordo VIRA 2019-2021. In particolare, è richiesto:
 - Integrazione dell'applicazione web bradisismo, identificata come DEB (Danno Edifici Bradisismo), sui server messi a disposizione dall'Appaltante, o da rendere disponibili da questi a seguito di dettagliati requisiti tecnici di infrastruttura, con l'obiettivo di una gestione integrata dei sistemi con altre applicazioni e servizi server pre-esistenti.
 - Gestione dati rilevati da sensoristica remota e presentazione dei principali parametri dei dati raccolti: il sistema dovrà essere configurato per un numero di nodi di acquisizione dati (accelerometri/inclinometri) per edificio e numero di edifici che potrà essere incrementabile senza necessità di aggiornamenti/modifiche all'applicazione software, in modo da poter gestire i dispositivi che saranno via via installati negli edifici di interesse per il monitoraggio. I sensori saranno opportunamente configurati per trasmettere i dati rilevati di interesse, e



questi saranno archiviati in uno storico, con la possibilità di essere scaricati tramite funzioni di selezione per poter effettuare le analisi di interesse. Per i parametri monitorati dovrà essere possibile configurare delle soglie al cui superamento saranno attivate funzioni di attenzione per ciascun sensore e nodo/edificio di appartenenza. Saranno anche rappresentati in forma di grafico gli andamenti temporali dei parametri acquisiti dal sistema. L'archiviazione dei dati rilevati dovrà permettere inoltre di impostare delle funzioni di cancellazione automatica dei dati acquisiti, con criteri selezionabili, per limitare la capacità di immagazzinamento dati necessaria.

- Gestione dei ruoli utente dell'applicazione DEB, che dovranno essere resi configurabili, in modo tale da poter definire le aree di accesso ed utilizzo del sistema da parte degli utenti registrati, per presentare a ciascuno la possibilità di accedere solo alle sezioni e dati a cui sono ammessi (completo, solo sezione sensoristica, solo sezione bradisismo).
 - Implementazione della modalità di selezione da parte dell'utente della data di aggiornamento desiderata per i parametri di hazard e di confronto, nella sezione "Bradismo" dell'applicazione DEB, allo scopo di produrre i risultati di impatto relativamente alla data di input selezionata.
 - Messa in sicurezza dell'accesso ai dati geospaziali tramite servizi messi a disposizione con utilizzo di Geoserver o altri software in standard OGC, attivando l'autenticazione per l'accesso a tutti i dati condivisi, sia direttamente che tramite web-application.
 - Miglioramento delle webmap presenti nell'applicazione DEB, attraverso l'implementazione della possibilità di aggiornamento dinamico della legenda dei dati visualizzati a partire dallo stile fornito. In tal modo sarà possibile aggiornare gli stili di rappresentazione senza dover effettuare interventi sull'applicazione web. I layer nelle webmap potranno essere configurati per la trasparenza e sarà indicata la scala di visualizzazione della mappa.
 - Implementazione della possibilità di download dei risultati di impatto dell'applicazione DEB in formato vettoriale.
 - Attività correttiva di eventuali problemi riscontrati nel funzionamento dell'applicazione DEB.
- **Attività 2 (rif. WP2 D2.1- A2.1, M12):** L'attività prevede la manutenzione migliorativa ed evolutiva della web application "Procedura di valutazione della probabilità di interruzione dei tratti stradali" sviluppata da PLINIVS nel precedente Accordo VIRA 2019-2021, con riferimento all'analisi della viabilità interna del comune di Pozzuoli. In particolare, è richiesto:
- Adattamento della web-application "Procedura di valutazione della probabilità di interruzione dei tratti stradali", denominata PITS, per aggiungere le funzionalità necessarie alla analisi della probabilità di interruzione della viabilità interna al comune di Pozzuoli a seguito di eventi sismici pre-eruttivi di riferimento. Il Centro PLINIVS metterà a disposizione procedure software di valutazione dell'impatto che dovranno essere integrate opportunamente nella web-application.
 - Messa in sicurezza dell'accesso ai dati geospaziali tramite servizi messi a disposizione con utilizzo di Geoserver o altri software in standard OGC, attivando l'autenticazione per l'accesso a tutti i dati condivisi, sia direttamente che tramite web-application.
 - Miglioramento delle webmap presenti nell'applicazione PITS: sarà indicata la scala di visualizzazione della mappa e la legenda sarà mostrata all'interno della webmap per il layer selezionato, in modo da rendere più chiara all'utilizzatore la rappresentazione dei dati visualizzata.
 - Implementazione della possibilità di effettuare download dei risultati di impatto dell'applicazione PITS in formato vettoriale.
 - Miglioramento della gestione della scheda "ITER per la valutazione speditiva della vulnerabilità, danno e Interruzione della Transitabilità dei percorsi in EmeRgenza", sviluppata nell'ambito dell'Accordo VIRA 2019-2021, allo scopo di consentire una



semplificazione del flusso di lavoro già implementato. Inoltre sarà predisposto un sistema per la sincronizzazione dei dati necessari al rilievo e di quelli risultanti dal rilievo verso dispositivi SMART, anche con l'utilizzo di software Open Source, per permettere la compilazione in sito degli attributi necessari al rilievo, con supporto sul dispositivo delle informazioni geo-cartografiche, nonché di posizione GPS. Il sistema permetterà a diverse squadre di operatori, di raccogliere dati in sito sia con connessione diretta al database, ma anche in assenza di collegamento di rete Internet, e potrà in tal caso in un secondo tempo, permettere di scaricare i dati raccolti in un'area opportunamente predisposta del database PLINIVS per essere poi integrati nelle procedure di valutazione impatto.

- Attività correttiva di eventuali problemi riscontrati nel funzionamento dell'applicazione PITS.
- **Attività 3 (rif. WP3 D3.1- A3.1, M12):** L'attività prevede la manutenzione migliorativa ed evolutiva della web application EASE, sviluppata da PLINIVS nei precedenti Accordi DPC-PLINIVS, con riferimento alle valutazioni di impatto sismico. In particolare, è richiesto:
 - Accesso ai dati geospaziali tramite servizi messi a disposizione con utilizzo di Geoserver o altri software in standard OGC, andranno messi in sicurezza, attivando l'autenticazione per l'accesso a tutti i dati condivisi, sia direttamente che tramite web-application EASE.
 - Attivazione dei vincoli sull'area territoriale autorizzata per gli utenti registrati nella web-application EASE, allo scopo di limitare le azioni di visualizzazione di dati e risultati agli ambiti territoriali indicati come di specifica competenza (completo, zona vulcanica, ambito regionale, ambito comunale). Sarà aggiunto, inoltre, un vincolo per permettere o limitare il download dei risultati di scenario.
 - Miglioramento delle webmap presenti nell'applicazione EASE: sarà indicata la scala di visualizzazione della mappa e la legenda sarà mostrata all'interno della webmap per il layer selezionato, in modo da rendere più chiara all'utilizzatore la rappresentazione dei dati visualizzata.
 - Aggiornamento dell'interfaccia per l'esecuzione di scenari di impatto sismico relativo ad una sequenza di eventi, nella sezione di impatto per eventi sismici di EASE, attraverso l'integrazione delle modifiche necessarie alle procedure di simulazione sviluppate da PLINIVS e la predisposizione della visualizzazione dei relativi layer di output vettoriali in mappa e nelle tabelle prodotte per riepilogo.
 - Configurazione di un'ulteriore zona di analisi per Ischia, nell'ambito delle sezioni di simulazione di impatto per eventi sismici del sistema EASE, allo scopo di rendere possibili elaborazioni di scenari di impatto dovuti ad eventi sismici in tale zona, con input di tipo caratteristiche puntuali dell'evento o shakemap.
 - Predisposizione di risultati, in termini di scenari di impatto per simulazioni vulcaniche e sismiche, esportabili in formato vettoriale, per gli utilizzatori autorizzati alla funzione di scaricamento.
 - Attività correttiva di eventuali problemi riscontrati nel funzionamento dell'applicazione EASE.
- **II ANNUALITA' (entro il 31.12.2023)**
 - **Attività 4 (rif. WP1 D1.3, M24):** L'attività prevede manutenzione migliorativa ed evolutiva finale della web application relativa la "Procedura di valutazione del danneggiamento al fenomeno del bradisismo", sviluppata da PLINIVS nel precedente Accordo VIRA 2019-2021. In particolare, è richiesto:
 - Consolidamento dell'evoluzione relativa alla gestione dati rilevati da sensori remoti e presentazione dei dati raccolti, attraverso convalida delle procedure di acquisizione e presentazione grafica dei dati relative a sensori di accelerazione ed inclinazione, per un previsto ulteriore incremento di nodi installati.



- Implementate, nell'applicazione DEB, delle procedure di analisi e correlazione sui dati acquisiti, messe a punto in forma prototipale dal PLINIVS durante la I annualità per i parametri rilevati tramite rete di sensori.
 - Attività correttiva di eventuali problemi riscontrati nel funzionamento dell'applicazione DEB.
- **Attività 5 (rif. WP3 D3.2- A3.2, M24):** L'attività prevede la manutenzione migliorativa ed evolutiva della web application EASE, sviluppata da PLINIVS nei precedenti Accordi DPC-PLINIVS, con riferimento alle valutazioni di impatto da ricaduta di cenere. In particolare, è richiesto:
- Configurazione di un'ulteriore zona di analisi per Ischia, nell'ambito delle sezioni di simulazione di impatto per eventi vulcanici del sistema EASE. Saranno rese possibili elaborazioni di scenari di impatto dovuti ad eventi vulcanici per ricaduta cenere in tale zona, con dati di input di tipo analogo a quelli utilizzate dalle altre zone vulcaniche. Origine e formato dei dati di input saranno specificati appena disponibili.
 - Attività correttiva di eventuali problemi riscontrati nel funzionamento dell'applicazione EASE.

3. Requisiti di capacità tecnico-professionale

Ai fini della valutazione del proponente, **è richiesta una relazione tecnica** sulla conoscenza delle tematiche oggetto di contratto, così come da requisiti indicati dall'avviso esplorativo. La relazione deve riportare per i vari risultati attesi (**Attività 1, 2, 3, 4, 5**) e le modalità con cui le stesse verranno svolte con indicazione di una pianificazione per ciascuna attività prevista.

Altresì, occorre indicare l'esperienza acquisita su sistemi analoghi a quelli richiesti e della organizzazione aziendale e del gruppo di lavoro che vi parteciperà. In particolare, occorre indicare **il Referente Tecnico con apposito CV in formato europeo (rispondente ai requisiti indicati nell'avviso esplorativo)**, delegato alla supervisione dell'esecuzione del contratto ed ai rapporti con la Stazione Appaltante. Le attività che il Referente Tecnico deve svolgere, in via indicativa ma non esaustiva, sono le seguenti:

- coordinamento ed armonizzazione delle risorse della propria azienda;
- gestione del team di lavoro;
- controllo e rendicontazione di tutte le attività di cui al presente C.S.A.

4. Documento Unico di Valutazione dei Rischi da Interferenze

Non sono rilevabili, nello svolgimento del servizio, rischi interferenti per i quali sia necessario adottare relative misure di sicurezza e quindi non necessita la redazione del documento unico di valutazione dei rischi da interferenze (D. Lgs. 81/2008) e non sussistono, di conseguenza, costi della sicurezza specifici per il presente appalto.