



Il Centro di Sperimentazione Laimburg è il centro di ricerca applicata per l'agricoltura e la trasformazione alimentare in Alto Adige. Dal 1975 elabora soluzioni e realizza innovazioni a livello dell'intera filiera agroalimentare, garantendo la coltivazione e la trasformazione di prodotti agricoli locali sostenibili e di alta qualità.

L'obiettivo del centro è favorire un'agricoltura sostenibile e sostenere, salvaguardare e incentivare le imprese agricole e della trasformazione alimentare sul territorio. Attraverso attività di sperimentazione e ricerca scientifica, crea know how, offre servizi, ovvero analisi di laboratorio e consulenze, sviluppa strategie risolutive per la prassi agricola e della trasformazione alimentare al fine di garantire la qualità dei prodotti agricoli e aumentare la competitività delle imprese.

Sui campi sperimentali, nei laboratori e negli uffici, oltre 200 dipendenti lavorano ogni anno a circa 350 progetti e attività in tutti i settori dell'agricoltura altoatesina, dalla frutticoltura e viticoltura all'agricoltura di montagna, alla trasformazione e innovazione di prodotti agroalimentari.

Presso il Centro, inoltre, è istituita una banca genetica dell'Alto Adige. Nella banca genetica sono raccolti anche semi e sementi. Finalità della banca genetica è raccogliere varietà di piante, di immagazzinarle e controllarle periodicamente, rilevarne e classificarne le caratteristiche fenologiche e fisiologiche.

Il Centro intende creare, all'interno della Rete Scientifica dell'Alto Adige, una piattaforma informatica dedicata alla gestione, all'organizzazione e all'analisi di dati scientifici. Questa piattaforma avrà l'obiettivo di semplificare il processo di acquisizione, archiviazione, ricerca e analisi dei dati scientifici, fornendo agli utenti strumenti di statistica avanzata per estrarre conoscenze significative da tali dati. Il Centro intende creare la suddetta piattaforma con risorse proprie in collaborazione con un partner esterno. Il presente documento descrive le prestazioni sia del Centro che del partner esterno definendo i requisiti e le specifiche per la piattaforma.

La durata complessiva del progetto in oggetto è di 24 mesi dalla stipula del contratto, previsto a partire dal 01/01/2024,, incluse le fasi di installazione, configurazione, operazione e manutenzione.

## **Requisiti:**

### **Requisiti generali:**

1. **Scopo:** La piattaforma serve per l'archiviazione, l'elaborazione e la gestione sicura e scalabile di dati scientifici. Deve organizzare i dati osservativi e di rilevamento dei vari gruppi di ricerca in modo centralizzato e condiviso
2. **Disponibilità:** La piattaforma deve offrire un'alta disponibilità, con un tempo di inattività pianificato minimo e permettere la preservazione e la manutenzione dei dati (curation & preservation)
3. **Sicurezza dei Dati:** Deve essere implementato un robusto sistema di sicurezza per garantire la confidenzialità e l'integrità dei dati.
4. **Scalabilità:** La piattaforma deve essere scalabile per gestire volumi crescenti di dati.
5. **Accesso ai Dati:** Disporre di metodologia condivisa di accesso al dato tramite l'implementazione di controlli di accesso e autorizzazioni deve regolare l'accesso ai dati. Deve permettere la condivisione dei dati sia all'interno dell'Istituto, sia verso partner o stakeholder

esterni e disporre di un sistema che permetta a smartphone app (ios e Android) di caricare nuovi dati per velocizzare la raccolta dati in campo.

#### Requisiti specifici:

- Oltresi richiede l'implementazione dei tre casi studio come si evince di seguito:

#### Caso Studio1: Requisiti gruppo Pomologia per caratterizzare la qualità della mela

- Organizzare in un repository centrale per i dati agronomici e di qualità delle mele, derivati da rilevazioni in campo ed in laboratorio per permettere un'analisi efficiente dei dati.
- Caricare dati scientifici in vari formati, tra cui dati numerici, testo, immagini, audio e video.
- Fornire strumenti per la raccolta e l'ingestione automatizzata di dati provenienti da sensori (di temperatura, dati metereologici, sensori ottici ecc.) o strumenti scientifici (videocamere, camere iperspettrali, spettroscopi, cromatografi o altra strumentazione di laboratorio ecc.), che permettano di integrare facilmente anche dati esterni (dati metereologici, dati di provider esterni, dati catastali ecc.).
- Consentire l'annotazione dei dati con metadati rilevanti.
- Combinazione con mappe (layer) di informazioni ausiliarie se disponibili (i.e. dati climatici/geologici/ tipologia di vegetazione, dati catastali (dato creato da esterni)
- Integrare strumenti per l'analisi statistica e la visualizzazione dei dati tramite i tool di analisi più comuni (R, Qgis, etc.)

#### Caso Studio 2: Requisiti Gruppo entomologia

- Facilitare la raccolta di osservazioni in campo e minimizzare e standardizzare i lavori di preparazione in ufficio tramite un'interfaccia per definire la configurazione del progetto di rilevamento.
- Uniformare il formato dei dati raccolti
- Permettere massima flessibilità nel definire la configurazione del progetto di rilevamento
- Possibilità di visualizzazione immediata permettendo una prima stima circa:
  - la presenza dell'insetto/gruppo di insetti
  - la densità e le dinamiche di popolazione
- combinazione con Mappe (layer) di informazioni ausiliarie se disponibili (i.e. dati climatici/geologici/ tipologia di vegetazione, (dato creato da esterni)
- Possibilità di inserimento di dati storici
- Possibilità di usare applicazione per „Citizen Science“, (diversi modi d'accesso, p.es. tramite un'interfaccia WEB per utenti non autenticati che permette di inserire rilevamenti di insetti con foto e località di rilevamento)
- Possibilità di integrare Sviluppo di AI per riconoscimento insetto-se possibile/necessario-tramite foto

#### Attività a carico del Centro di Sperimentazione Laimburg:

Attività	Descrizione
Laimburg 1	Predisposizione dell'ambiente virtuale che ospiterà il sistema.



	Creazione dei DNS, dei proxy e delle regole firewall per esporre le Web APP.
<b>Laimburg 2</b>	Installazione di un Relational Database Management System (RDBMS) basato su PostgreSQL o simile.
<b>Laimburg 3</b>	Implementazione di un'API per esporre le tabelle desiderate del DB all'esterno della rete. L'API permetterà alla Monitoring APP (sviluppata da Laimburg) e all'OpenDataHub di leggere automaticamente e ripubblicare i dati pubblici. L'API permetterà anche alle APP sviluppate di leggere i dati presenti nel database, garantendo una maggior sicurezza al sistema.
<b>Laimburg 4</b>	Predisposizione di un Backup dei dati giornaliero su uno storage esterno per preservare i dati in caso di danneggiamento.
<b>Laimburg 5</b>	Installazione di interfaccia web (phpPgAdmin), per l'amministrazione del database e la creazione di nuovi progetti di raccolta e organizzazione dati di misura, effettuati anche tramite mobile App sviluppata da Laimburg.
<b>Laimburg 6</b>	Creazione delle tabelle per il progetto del caso studio identificato per l'APP di monitoring. Creazione utenti nel database per accesso in lettura e scrittura.
<b>Laimburg 7</b>	Hosting dei server: in base alla convenzione Laimburg/Scientificnet

### Attività in capo al partner esterno oggetto di offerta

Le attività riguardano operazioni sul sistema predisposto di cui sopra. Le ore indicate riguardano le ore impegnate dal partner durante il periodo complessivo di 24 mesi, su indicazioni del Centro di Sperimentazione Laimburg. Il Centro Sperimentale Laimburg si riserva il diritto di non richiedere le intere ore indicate per alcuni o tutti i seguenti elementi, purché ritenga che la prestazione sia stato prestato

Attività	Descrizione
<b>Partner 1</b>	Configurazione iniziale del Relational Database Management System (RDBMS o simile) e supporto durante periodo per un totale di 20 ore.
<b>Partner 2</b>	Configurazione iniziale di un'API per esporre le tabelle desiderate del DB all'esterno della rete. L'API permetterà alla Monitoring APP (sviluppata dal Laimburg) e all'OpenDataHub di leggere automaticamente e ripubblicare i dati pubblici. L'API permetterà anche alle APP sviluppate di leggere i dati presenti nel database, garantendo una maggior sicurezza al sistema. Configurazione iniziale e supporto durante il periodo totale per un totale di 20 ore.



<b>Partner 3</b>	Creazione delle tabelle per i due progetti del caso studio identificato per l'APP di monitoring. Creazione iniziale utenti nel database per accesso in lettura e scrittura. Supporto durante periodo per un totale di 15 ore.
<b>Partner 4</b>	Predisposizione layer e mappa con risoluzione massima sufficiente per distinguere singoli alberi in meleti altoatesini su portale Maps, per la visualizzazione dei dati raccolti dall'APP di monitoring. Creazione di utenti e password per l'utilizzo del portale mappe.
<b>Partner 5</b>	Installazione e configurazione di CKAN Data Management system o simile come data repository e catalogo metadati con authorization system per un totale di 25 ore.
<b>Partner 6</b>	Installazione di un sistema di visualizzazione tramite dashboard, in grado di visualizzare dati integrati tra il sistema LIDO e il nuovo RDBMS (GRAFANA o simile) per un totale di 15 ore.
<b>Partner 7</b>	Training e supporto per un totale di 10 giorni interi (800 ore) relativo a: utilizzo del sistema, metadattazione, organizzazione dati su file system, accesso ai dati in lettura e scrittura, creazione di dashboard di visualizzazione, gestione del database. Questa attività sarà svolta nel 2024, concordata con il personale del Centro Sperimentale Laimburg.
<b>Partner 8</b>	Mantenimento dell'operatività del sistema implementato per 24 mesi per un totale di 40 ore lavorative da svolgere nel 2024 e 2025.



Das Versuchszentrum Laimburg fungiert als anerkanntes Forschungszentrum für Landwirtschaft und Lebensmittelverarbeitung in Südtirol. Seit seiner Gründung im Jahr 1975 widmet es sich der Entwicklung von Lösungen und der Umsetzung von Innovationen entlang der gesamten Agrar- und Lebensmittelkette. Dabei liegt der Fokus auf dem nachhaltigen Anbau und der Verarbeitung hochwertiger regionaler Agrarprodukte.

Das Hauptziel des Zentrums besteht darin, die Nachhaltigkeit in der Landwirtschaft zu fördern und die landwirtschaftlichen sowie lebensmittelverarbeitenden Betriebe in der Region zu unterstützen, zu sichern und zu stärken. Durch Experimente und wissenschaftliche Forschungstätigkeiten erlangt das Zentrum profundes Fachwissen und bietet Dienstleistungen wie Laboranalysen und Beratung an. Zusätzlich werden Lösungsstrategien für die landwirtschaftliche und lebensmittelverarbeitende Praxis entwickelt, um die Qualität der Agrarprodukte zu gewährleisten und die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu erhöhen.

Jährlich arbeiten über 200 Mitarbeiter in den Versuchsfeldern, Labors und Büros an etwa 350 Projekten und Aktivitäten, die sämtliche Bereiche der Südtiroler Landwirtschaft abdecken. Dies umfasst nicht nur Obst- und Weinbau, sondern erstreckt sich auch auf die Berglandwirtschaft sowie auf die Innovation und Verarbeitung von Agrar- und Lebensmittelprodukten.

Das Zentrum beherbergt außerdem eine Südtiroler Genbank, in der nicht nur Saatgut und Samen gesammelt werden, sondern auch Pflanzensorten erfasst, gelagert, regelmäßig überprüft und nach phänologischen und physiologischen Eigenschaften klassifiziert werden.

Das Zentrum plant innerhalb des Südtiroler Wissenschaftsnetzes eine IT-Plattform zu entwickeln. Diese Plattform wird dazu dienen, wissenschaftliche Daten effizient zu verwalten, zu organisieren und zu analysieren. Sie soll den Prozess der Datenerhebung, Speicherung, Suche und Analyse vereinfachen und den Nutzern erweiterte statistische Werkzeuge zur Verfügung stellen, um bedeutsame Erkenntnisse aus den Daten zu gewinnen. Das Zentrum plant, diese Plattform in Zusammenarbeit mit einem externen Partner auf den Ressourcen des Wissenschaftsnetzes zu erstellen. Das vorliegende Dokument legt die Anforderungen und Spezifikationen für diese Plattform fest.

Die Gesamtdauer dieses Projekts beträgt 24 Monate ab Vertragsabschluss, der am 01.01.2024 erfolgen soll. Dies schließt die Installation, Konfiguration, den Betrieb und die Wartung mit ein.

Anforderungen:

Allgemeine Anforderungen:

1. Zweck: Die Plattform dient der sicheren und skalierbaren Speicherung, Verarbeitung und Verwaltung von wissenschaftlichen Daten. Sie muss die Beobachtungs- und Vermessungsdaten der verschiedenen Forschungsgruppen zentral und gemeinsam organisieren
2. Verfügbarkeit: Die Plattform muss eine hohe Verfügbarkeit mit minimaler geplanter Ausfallzeit bieten und die Erhaltung und Pflege der Daten ermöglichen (Curation & Preservation).
3. Datensicherheit: Es muss ein robustes Sicherheitssystem implementiert werden, um die Vertraulichkeit und Integrität der Daten zu gewährleisten.
4. Skalierbarkeit: Die Plattform muss skalierbar sein, um wachsende Datenmengen bewältigen zu können.



5. Datenzugriff: Der Datenzugriff muss durch die Implementierung von Zugangskontrollen und Berechtigungen geregelt werden. Sie muss die gemeinsame Nutzung von Daten sowohl innerhalb des Instituts als auch mit externen Partnern oder Interessengruppen ermöglichen und über ein System verfügen, das das Hochladen neuer Daten über Smartphone-Apps (iOS und Android) ermöglicht, um die Datenerfassung vor Ort zu beschleunigen.

Besondere Anforderungen:

- Darüber hinaus wird die Umsetzung folgender dreier Fallstudien gefordert:

#### **Fallstudie1: Anforderungen der Pomologie-Gruppe zur Charakterisierung der Apfelqualität**

- Einrichtung eines zentralen Speichers für agronomische Daten und Apfelqualitätsdaten, die aus Feld- und Laborerhebungen stammen, um eine effiziente Datenanalyse zu ermöglichen.
- Hochladen wissenschaftlicher Daten in verschiedenen Formaten, einschließlich numerischer Daten, Text, Bilder, Audio und Video.
- Bereitstellung von Werkzeugen für die automatische Erfassung und Aufnahme von Daten aus Sensoren (Temperatur, meteorologische Daten, optische Sensoren usw.) oder wissenschaftlichen Instrumenten (Videokameras, Hyperspektralkammern, Spektroskope, Chromatographen oder andere Laborgeräte usw.), die auch eine einfache Integration externer Daten (meteorologische Daten, Daten von externen Anbietern, Katasterdaten usw.) ermöglichen.
- Möglichkeit zur Hinzufügung relevanter Metadaten zur besseren Kennzeichnung der erfassten Daten.
- Integration von Karten (Layer) mit zusätzlichen Informationen, sofern vorhanden. Dies könnte klimatische, geologische oder vegetationskundliche Daten sowie externe Katasterdaten einschließen.
- Integration von Werkzeugen zur statistischen Analyse und Datenvisualisierung unter Verwendung gängiger Analysetools (R, Qgis usw.)

#### **Fallstudie 2: Anforderungen der Entomologie-Gruppe**

- Minimierung und Standardisierung der Vorbereitungsarbeit im Büro über eine Eingabemaske für die Definition des Projektdesigns und Erleichterung der Erfassung von Insektenbeobachtungen im Feld
- Standardisierung des Formats der erfassten Daten
- Maximale Flexibilität bei der Definition des Projektdesigns
- Möglichkeit der sofortigen Visualisierung, die eine erste Einschätzung ermöglicht über
  - das Vorhandensein des Insekts/der Gruppe von Insekten
  - Dichte und Populationsdynamik
- Integration von Karten (Layer) mit zusätzlichen Informationen, sofern vorhanden. Dies könnte klimatische, geologische oder vegetationskundliche Daten sowie von Externen erhobene Daten einschließen)
- Möglichkeit der Eingabe von historischen Daten





- Möglichkeit, die Anwendung für "Citizen Science" zu nutzen (verschiedene Zugangsmöglichkeiten, z.B. über eine WEB-Schnittstelle für nicht-authentifizierte Nutzer zur Eingabe von Insektenerbungen mit Fotos und Erhebungsorten)
- Möglichkeit zur Integration einer KI-Entwicklung zur Insektenerkennung - falls möglich/erforderlich - anhand von Fotos

### Aktivitäten des Versuchszentrums Laimburg:

Aktivität	Beschreibung
<b>Laimburg 1</b>	Vorbereitung der virtuellen Umgebung, die das System beherbergen wird. Erstellung von DNS, Proxies und Firewall-Regeln, um die Web-APPs zugänglich zu machen.
<b>Laimburg 2</b>	Installation eines relationalen Datenbankmanagementsystems (RDBMS) auf der Grundlage von PostgreSQL oder einer ähnlichen Datenbank.
<b>Laimburg 3</b>	Installation einer API, um die gewünschten Datenbank-Tabellen außerhalb des Netzwerks zugänglich zu machen. Die API wird es der Monitoring APP (entwickelt von Laimburg) und dem OpenDataHub ermöglichen, öffentliche Daten automatisch zu lesen und zu veröffentlichen. Die API wird es auch den entwickelten APPs ermöglichen, die Daten in der Datenbank zu lesen, was eine größere Sicherheit für das System bedeutet.
<b>Laimburg 4</b>	Tägliche Datensicherung auf einem externen Speicher, um die Daten im Falle eines Schadens zu bewahren.
<b>Laimburg 5</b>	Installation einer Weboberfläche (phpPgAdmin) zur Datenbankverwaltung und zur Erstellung neuer Projekte zur Erfassung und Organisation von Messdaten, auch über eine von Laimburg entwickelte mobile App.
<b>Laimburg 6</b>	Erstellung von Tabellen für das für die Monitoring-APP identifizierte Fallstudienprojekt. Anlegen von Benutzern in der Datenbank für Lese- und Schreibzugriff.
<b>Laimburg 7</b>	Server-Hosting: gemäß der Vereinbarung zwischen Laimburg und Scientificnet

### Aktivitäten des externen Partners im Rahmen der Ausschreibung

Die Tätigkeiten betreffen Arbeiten an dem oben genannten vorbereiteten System. Die angegebenen Stunden beziehen sich auf die vom Partner während des Gesamtzeitraums von 24 Monaten auf Anweisung des Versuchszentrums Laimburg geleisteten Stunden. Das Versuchszentrum Laimburg behält sich bei einigen oder allen der folgenden Punkte vor, die geleisteten Stunden nicht vollständig in Anspruch zu nehmen, sofern es die Leistung als erbracht erachtet



Aktivität	Beschreibung
<b>Partner 1</b>	Erstkonfiguration des relationalen Datenbankmanagementsystems (RDBMS o.ä.) und Unterstützung während des Zeitraums im Umfang von 20 Stunden.
<b>Partner 2</b>	Erstkonfiguration einer API, um die gewünschten Datenbank-Tabellen außerhalb des Netzwerks zugänglich zu machen. Die API wird es der Monitoring APP (entwickelt von Laimburg) und dem OpenDataHub ermöglichen, die öffentlichen Daten automatisch zu lesen und zu veröffentlichen. Die API wird es auch den entwickelten APPs ermöglichen, die Daten in der Datenbank zu lesen, was eine größere Sicherheit für das System bedeutet. Erstkonfiguration und Support während des gesamten Zeitraums von insgesamt 20 Stunden.
<b>Partner 3</b>	Erstellung der Tabellen für die beiden Fallstudienprojekte, die für die Monitoring-APP ermittelt wurden. Erstmalige Einrichtung von Benutzern in der Datenbank für Lese- und Schreibzugriff. Unterstützung während des Zeitraums von insgesamt 15 Stunden.
<b>Partner 4</b>	Erstellung von Layern und Karten mit einer maximalen Auflösung, die ausreicht, um einzelne Bäume in Südtiroler Apfelplantagen auf dem Portal Maps zu unterscheiden, um die von der Monitoring APP gesammelten Daten zu visualisieren. Einrichtung von Benutzern und Passwörtern für die Nutzung des Maps-Portals.
<b>Partner 5</b>	Installation und Konfiguration des CKAN-Datenmanagementsystems oder eines vergleichbaren Systems als Datenspeicher und Metadatenkatalog mit Berechtigungssystem im Umfang von 25 Stunden.
<b>Partner 6</b>	Installation eines Dashboard-Visualisierungssystems, das in der Lage ist, integrierte Daten zwischen dem LIDO-System und dem neuen RDBMS (GRAFANA o.ä.) darzustellen, für insgesamt 15 Stunden.
<b>Partner 7</b>	Schulung und Unterstützung für insgesamt 10 volle Tage (800 Stunden) in Bezug auf: Nutzung des Systems, Metadaten, Datenorganisation im Dateisystem, Lese- und Schreibzugriff auf Daten, Erstellung von Visualisierungs-Dashboards, Datenbankmanagement. Diese Tätigkeit wird im Jahr 2024 in Absprache mit den Mitarbeitern des Laimburger Versuchszentrums durchgeführt.
<b>Partner 8</b>	Aufrechterhaltung der Betriebsfähigkeit des implementierten Systems für 24 Monate mit insgesamt 40 Arbeitsstunden in den





	Jahren 2024 und 2025.
--	-----------------------