

Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica e strutturale

Workshop

Progetto DPC_ ReLUIS - biennio 2022-2024

Roma 6 luglio 2022

***WP 9: ARCHIVIAZIONE ARMONIZZATA DEI
RISULTATI DELLE RICERCHE SPERIMENTALI RELUIS***

Coordinatori:

Proff. A. Prota, A. Pavese, O. S. Bursi

Unità partecipanti (*del singolo WP*):

UniNA (Università di Napoli «Federico II»)

UniPV (Università di Pavia)

UniTN (Università di Trento)

Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica e strutturale

OBIETTIVI COMPLESSIVI DEL WP

Stato dell'arte - criticità:

- Al momento, differenti laboratori italiani immagazzinano e gestiscono dati sperimentali con differenti metodi e criteri.
- Ogni laboratorio ha a che fare con dati, modelli e modalità di accesso locali.

Struttura del Sistema Informativo ReLUIS:

L'applicazione web è il principale mezzo di interazione tra l'utente ed i servizi back end prodotti, utili per la gestione della base dati; in quanto tale è stato ritenuto vitale fornire l'applicazione oltre che in italiano anche in inglese.

- La realizzazione della interfaccia grafica non ha il solo scopo di fornire un quadro completo delle informazioni sulla prova, ma di poter poi eseguire anche interrogazioni, anche per tipologia di prova, attuatori o sensori usati, per tipologia/materiale del provino (o di modello e tipo di analisi per le "computations").
- I servizi back end a garanzia del corretto funzionamento della web application formano uno strato per la gestione del Data Model; il tutto deve essere conforme a tecnologie REST e allo standard Open API 3.0. L'attività di sviluppo dei servizi è evolutiva e seguirà di pari passo l'attività di sviluppo dell'interfaccia

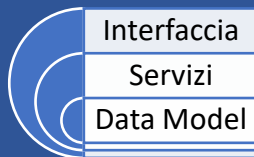
Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica e strutturale

OBIETTIVI COMPLESSIVI DEL WP

Stato dell'arte - criticità:

- Al momento, differenti laboratori italiani immagazzinano e gestiscono dati sperimentali con differenti metodi e criteri.
- Ogni laboratorio ha a che fare con dati, modelli e modalità di accesso locali.

Struttura del Sistema Informativo ReLUIS:




The screenshot displays the ReLUIS web application interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Project View', 'Insert Project', 'Search Project', and 'Report'. A user account dropdown shows 'UserUNINA'. The main content area is divided into several sections:

- Project:** A table listing projects with columns for Project Name (PR1, PR2, PR3) and dates (e.g., /2015, /2016).
- Specimen:** A table listing specimens with columns for Specimen Name (SPEC1, SPEC2, SPEC3).
- PR4 Project - Device:** A modal form for adding a new device. It includes fields for:
 - Type (dropdown menu)
 - SubType (text input)
 - Label (text input, value: DVC1)
 - Notes (text input, value: Notes_D)
 - Inventory Reference (text input, value: IR_D)
- Person:** A section for adding a person, with an 'ADD PERSON' button.

A 'Save Device' button is located at the bottom of the modal form. The footer of the page indicates 'ReLUIS 2016' and features the logo of the Italian Republic.

Interfaccia in sviluppo presso UniNA

Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica e strutturale

OBIETTIVI nel biennio 2022-2024

- Miglioramento della user experience della web application **a valle del testing da parte dei partner ReLUIS**. Si prevede infatti la possibilità di caricare altri progetti realmente svolti in ReLUIS da parte di partner diversi dalle UR del WP9 allo scopo di eseguire un debugging più approfondito
- **Ottimizzazione dei filtri di ricerca e reportistica**. La realizzazione della interfaccia grafica per la gestione, user-friendly, dei dati, è il cuore della ricerca per ottenere le finalità desiderate. Si dovrà lavorare per la definizione di casi d'uso per meglio individuare alcuni dei parametri sintetici che il sistema di reportistica dovrà generare
- **Gestione ottimizzata del Data Repository**. (anche Video, foto, report,...) sia per dati pubblici che privati del laboratorio. Affinché il sistema possa interfacciarsi con altri sistemi, è prevista un'azione di coordinamento generale affinché i dati sperimentali (compresi filmati e foto) dei progetti, vengano sistemati in repository secondo criteri ben definiti.

Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica e strutturale

OBIETTIVI nel biennio 2022-2024

- **Analisi della compliance con il GDPR.** L'analisi del livello di adeguamento al Reg Ue 2016/679 (GDPR) contempla l'assessment del livello di conformità sia dei controlli cogenti per il raggiungimento della compliance alla normativa, sia delle misure di sicurezza esistenti per la tutela della riservatezza, integrità e disponibilità dei dati. Tale analisi aumenterà la consapevolezza del gap da colmare. A seguito dell'analisi di adeguamento alle attuali norme relative al trattamento dei dati personali e particolari, saranno intraprese le opportune azioni correttive implementando soluzioni di tipo organizzativo e tecnologico (ai moduli software e ai servizi) atte a colmare le principali esposizioni e criticità in termini di integrità, confidenzialità e disponibilità delle informazioni.
- **Improvement della interoperabilità tra sistemi diversi e loro sincronizzazione.** A seguito di una prima integrazione coi sistemi EUCENTRE, è auspicabile procedere ad una nuova fase di progettazione volta a consolidare l'integrazione dei servizi della piattaforma ReLUIS e a federare sistemi terzi.

Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica e strutturale

OBIETTIVI nel biennio 2022-2024

- **Ulteriori improvement**

- A fini esplorativi il database di UNITN consentirà di interfacciarsi con l'esecuzione di prove/seminari in laboratorio in streaming tramite canale YouTube del DICAM (UNITN) e archiviazione nel database; questo a fini di ricerca/didattici anche per i professionisti, demo, ecc.
- 2. Possibilità di telecontrollo: attuazione in remoto di strumenti di piccola/media capacità, e.g. piccola shaking table elettrodinamica, attuatore max 250 kN, a fini didattici anche per i professionisti, demo, ecc.
- 3. Implementazione di semplici algoritmi di machine learning, per eseguire supervised learning sui dati, i.e. regressioni e classificazioni. Oltre alle reti neurali tipiche del supervised learning che approssimano funzioni, si impiegheranno anche algoritmi genetici che consentono la soluzione di problemi di ottimizzazione vincolata e non vincolata con l'impiego di leggi fisiche.

Rete dei Laboratori Universitari di Ingegneria Sismica e strutturale

OBIETTIVI nel biennio 2022-2024

- **Ulteriori improvement, l'azione di UNIPV si focalizzerà sulle seguenti linee**
 - Miglioramento dell'integrazione tra database e piattaforma di cloud computing e sviluppo di applicativi per pre-analisi locale dei dati. Questo ulteriore sviluppo consentirà di pre-valutare i set di dati acquisiti eliminando le serie temporali non significative per la procedura di identificazione della struttura. La pre-valutazione sarà eseguita sui client remoti e permetterà una significativa riduzione del volume di informazioni inviate alla piattaforma cloud.
 - Saranno potenziate le modalità di interrogazione e telegestione dei sistemi remoti fornendo la possibilità di recuperare dati scartati dalla procedura di mirroring selettivo implementata nel passo precedente.
 - Si intende procedere all'implementazione di algoritmi e procedure di AI finalizzata all'esecuzione della diagnosi automatica del sistema strutturale monitorato. Lo scopo finale è quello di fornire una base dati utile nel processo di decision-making ad esempio legato al controllo di strutture strategiche in condizioni di emergenza.