

Connect

Fraud Detection:

use case innovativi e approcci scalabili con **Galileo.XAI**

Roberto Sannino, Product Owner LARUS Business Automation

Milano, 19 novembre 2024



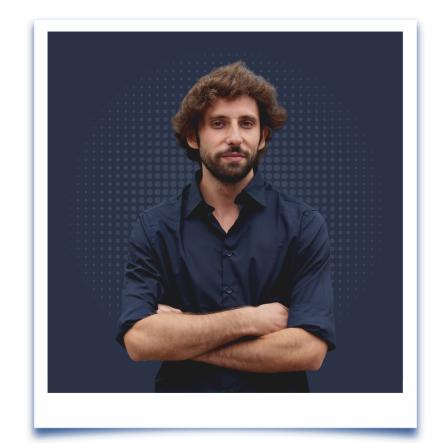
Agenda

- LARUS
- Fraud Detection
- Galileo.XAI
 - Soluzione graph based per l'Explainable Al
 - o Casi d'uso di successo per la Fraud Detection
- Q&A









Roberto Sannino

Solution Lead @LARUS

Software Architecture Product Lifecycle Management Full-Stack Development

roberto.sannino@larus-ba.it



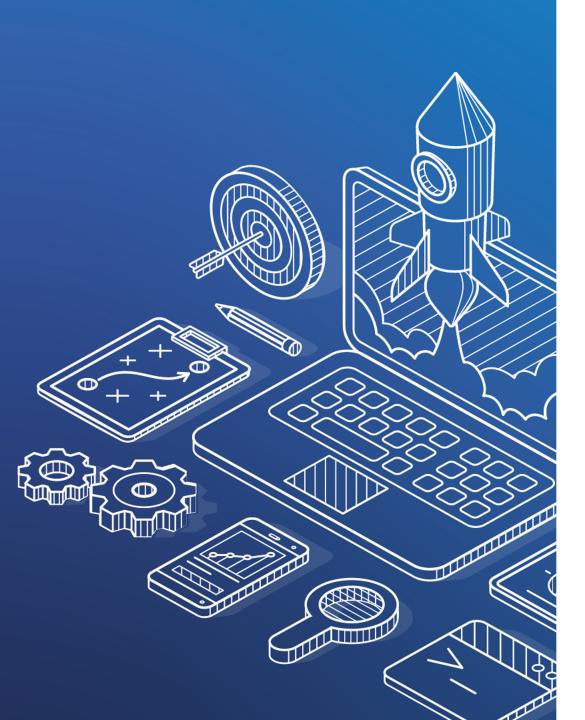




LARUS











LARUS è una PMI innovativa, orientata, attraverso l'approccio AGILE, verso lo sviluppo, la consulenza e la formazione su tecnologie e approcci innovativi.

Grazie alla consolidata esperienza maturata con database NoSQL, nel campo dell'Explainable AI e della Connected Data Science, aiuta i clienti ad ottimizzare il loro processo decisionale, aumentare i profitti e rimanere competitivi.

Grazie alla divisione R&S e Labs ha intrapreso, inoltre, una **proficua collaborazione con il mondo accademico** nazionale ed internazionale per essere sempre al passo sul piano della ricerca.







I clienti che si affidano a LARUS

Healthcare: IZSAM

Banking & Finance: Intesa SanPaolo, Mediolanum, Cerved, Nexi, YAP, Innolva, Banca D'Italia

Industry: Brembo, ZF **Education:** Università Cattolica **Entertainment:** Wondrmakr

PA: Sogei, Comune di Genova, Infocamere, PCM, Liguria Digitale **Services:** Gruppo Hera, Telecom, ONET







Fraud Detection







Ambito

Il contesto della Fraud Detection è incredibilmente complesso, in genere la percentuale di **frodi effettive in un dataset** è inferiore all'**1%**, ma dato l'alto numero di transazioni/incidenti registrati ogni giorno, l'impatto in termini economici può essere devastante se non si dispone di strumenti di contenimento.

Scovare l'1% di frodi in un dataset è come trovare un ago in un pagliaio, con la differenza che l'ago in questione si nasconde attivamente: i frodatori sono intenti a nascondere i loro pattern perchè risultino standard e **le tipologie di frode** messe in atto **evolvono costantemente**, pertanto non è possibile basarsi totalmente su pattern passati e regole di business.

L'attività di Fraud Detection quindi, richiede l'identificazione di pattern sospetti non solo in maniera statica, manuale e a posteriori, ma anche grazie a modelli predittivi, automatizzati e real-time.







Alcune Tipologie di Frode

Ambito Assicurativo

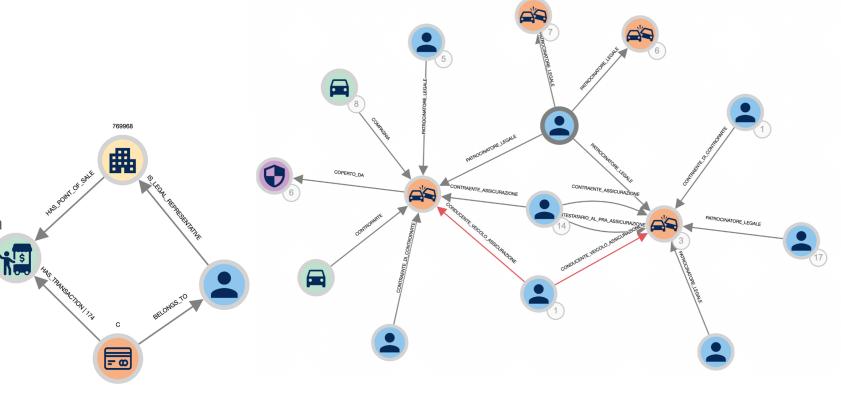
- Sinistri falsi o danni gonfiati
- Fraud Rings
- Modifica retroattiva della polizza

Ambito Bancario

- Furti di identità/credenziali/carta
- Transazioni sotto soglia
- Caroselli

Punti in comune:

- Documentazione falsa
- Informazioni fittizie e/o rubate
- Pattern di azione che eludono regole di business
- Schemi sociali e di interazione complessi ed in continua evoluzione









Sfide

Il **danno da frodi**, per le sole aziende assicurative americane nel 2023, si aggirava intorno ai **308 miliardi di dollari**. Le aziende assicurative, di digital payments, le istituzioni bancarie come anche i siti di e-commerce, devono e dovranno affrontare sfide sempre più difficili.

Da una parte, l'alta competitività del mercato, spinge le aziende ad erogare servizi sempre più rapidi ed accessibili, per garantire la posizione di mercato. Di contro, sempre il rapido accesso a servizi di pagamento e reclami, aggiunge **livelli di criticità aggiuntivi** in ogni step dell'erogazione che devono essere affrontati **senza impattare sulla soddisfazione dei clienti**.

Un'ulteriore sfida è quella di contenere i costi dell'unità anti-frode massimizzando i risultati ottenuti.

Due macro-sfide fondamentali:

- Alta velocità del processo di verifica senza compromessi sul rischio.
- **Efficienza** dei processi anti-frode costi contenuti, analisi automatiche e basso numero di falsi positivi.







Riflessioni

L'ambito della Fraud Detection è un **ambito fortemente connesso**, reti di utenti interconnesse creano complesse reti di informazioni, scambi, ruoli e transazioni. Sistemi di **Network Analysis** per il rilevamento di Fraud Rings risultano **essenziali**.

Le aziende del settore operano su larga scala, con un numero di utenti elevato ed un **alto numero di operazioni al secondo**. Le tecnologie convenzionali, come i database relazionali, fanno fatica a gestire questi numeri e a proporre una modellazione/rappresentazione del fenomeno efficiente.

L'alta velocità con cui i pattern fraudolenti mutano, rende necessario l'uso di **sistemi predittivi che tengano in considerazione le relazioni tra i dati**, non sono i dati di una transazione ad essere fraudolenti o meno, è il contesto in cui è inserita ad essere fondamentale.

La tecnologia evolve rapidamente (pensiamo alla GenAI), le nuove tecnologie non aiutano solo le aziende a migliorare i propri processi, anche i frodatori possono sfruttarle. E' fondamentale che le soluzioni siano facilmente integrabili ed estendibili.







La Nostra Soluzione - Approccio a Grafo

Per rendere performanti le operazioni di Network Analysis in un contesto estremamente connesso e sfruttare le informazioni di relazione tra le entità, i **Graph Database** sono lo strumento più adatto.

Memorizzando fisicamente le relazioni, assicurano **query di pattern matching in real-time** e prestazioni superiori per gli algoritmi di Data Science, utili per Scoring e Community Detection.

Inoltre questo contesto arricchito dalle relazioni e dai risultati degli algoritmi, permette di sfruttare le **GNN** per definire modelli predittivi che si adattano meglio alla costante evoluzione dei pattern fraudolenti.

Il lavoro degli operatori antifrode fa ancora troppo spesso leva su metodologie ed interfacce inadeguate, l'approccio a **Grafo** risulta vincente anche in termini di **visualizzazione** ed analisi, rendendo **facile ed intuitiva** la comprensione dei fenomeni.







Cosa fanno i grandi - Caso PayPal

PayPal ha creato una **piattaforma basata su Database a Grafo** che ad oggi gestisce circa **9 PetaBytes di dati**, che vengono acceduti in near-real e **real-time**.

Il loro flusso si basa su 3 servizi:

- Un servizio batch che utilizza algoritmi di Network Science per scoring, community detection, link prediction e Fraud Rings Detection gli operatori anti-frode inoltre taggano i ring sospetti (Human in the Middle).
- Un servizio near-real-time su dati temporali che immagazzina gli eventi di login, registrazione, transazioni, controversie, ...
- Il servizio di query real-time che interagisce con il modello di Al istruito col primo servizio e con i dati temporali per bloccare le transazioni sospette.

Grazie a queste tecnologie e metodologie, PayPal ha **ridotto di 30 volte i Falsi Positivi** e del 98% l'esposizione alle frodi, arrivando ad un Fraud Rate del 0.17% contro l'1.86% di media delle aziende del settore.

Real time (in milliseconds latency) · Identify risk when new transaction is initiated Periodic Batch (in Near real time (in minutes latency) seconds latency) Detect new Discover new linkages communities/ fraud when non-financial rings (Interactive events occur Graph)







Galileo.XAI Insight graph data platform









Galileo.XAI

PER utenti business ed esperti di dominio

CHE NECESSITANO di ottimizzare i processi aziendali e di derivare nuova conoscenza e predizioni da i dati

Galileo.XAI è una Graph Data Platform velocemente integrabile

CHE rende automatiche, facili ed intuitive ricerche, analisi ed investigazioni complesse

AL CONTRARIO della gran parte delle Data Platform

IL PRODOTTO utilizza avanzati algoritmi di network science, XAI ed una versatile visualizzazione a grafo, il tutto presentato in modalità low-code/no-code facilmente fruibile e configurabile anche da figure non tecniche.









Product **CORE**

Galileo.XAI permette la comprensione di dati complessi, l'identificazione di relazioni nascoste e la presa di decisioni informate basate su previsioni trasparenti.









Graph Approach

Galileo.XAI si basa su una struttura dati a grafo

Business Friendly

Galileo.XAI offre una interfaccia userfriendly orientata ai profili business

Explainable Al

Galileo.XAI è progettato per fornire spiegazioni sulle previsioni dell'IA

Vertical Solution

Galileo.XAI dispone di funzionalità specifiche per ogni caso d'uso





Dal dato alla conoscenza











IMPORTA

Definisci come modellare il tuo dominio. Importa facilmente i dati da una qualsiasi fonte. Rileva le modifiche e gli aggiornamenti esterni e importali in modo automatico

ANALIZZA

Analizza i tuoi dati, trova nuovi insights e modelli significativi e lascia che sia Galileo.XAI a notificarti quando saranno nuovamente rilevati

SCOPRI

Combina diversi algoritmi a grafo per creare il tuo mix perfetto. Identifica le strutture del grafo e le dinamiche della rete per individuare nodi o cluster

PREVEDI

Utilizza algoritmi di Graph-Al per apprendere direttamente dalle strutture a grafo come scoprire nuovi insights e risolvere i tuoi problemi di business più urgenti

COMPRENDI

Dai un contesto ai tuoi risultati ed evita l'effetto black box dell'Al. Incrementa la fiducia verso gli algoritmi grazie alla spiegabilità del processo decisionale

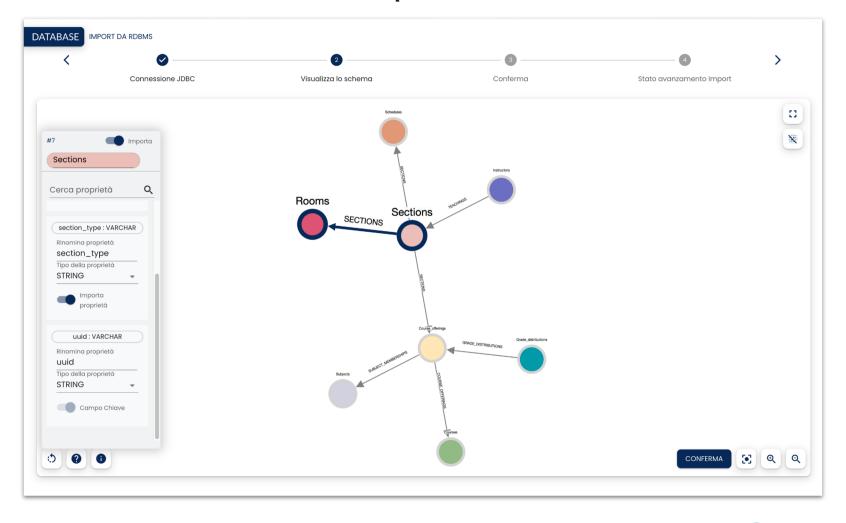








Importa





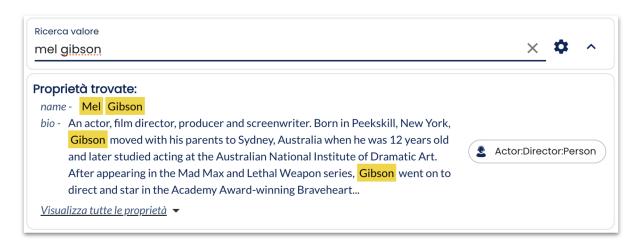






Analizza







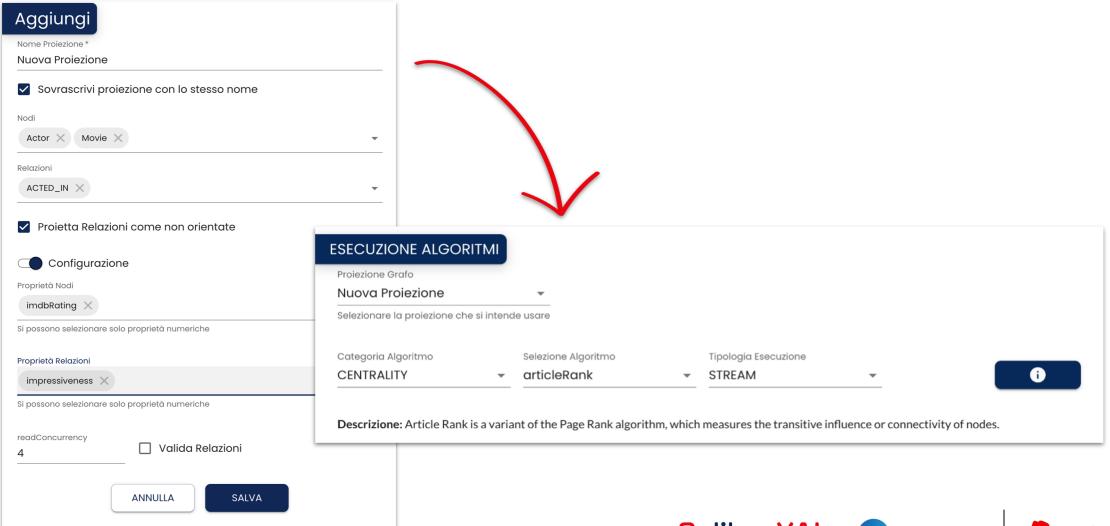








Scopri



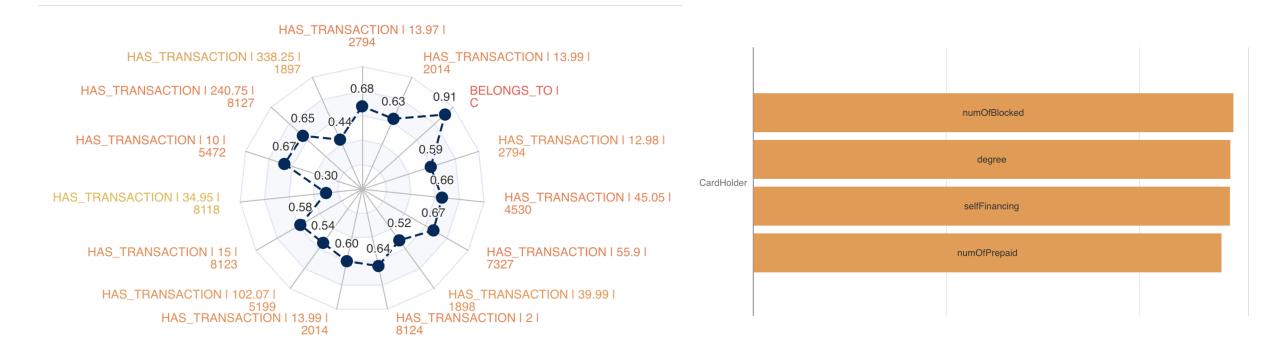








Prevedi e Comprendi











Galileo.XAI Caso d'uso di successo per la Fraud Detection









Contesto e Soluzione

Contesto Cliente

- Importante azienda Assicurativa Italiana
- Processo di identificazione dei casi sospetti manuale
 - Un'unità apposita individua i casi sospetti e li assegna agli ispettorati anti-frode di competenza.
- Strumenti di analisi dei casi sospetti
 - Gli operatori tramite strumenti standard,
 come Excel e Gestionali controllano i casi
 uno ad uno
 - Investigazioni scambiate tramite fogli Excel e fotocopie del gestionale

... con Galileo.XAI

- Processo di identificazione dei casi sospetti automatizzato
 - Esiti che rispecchiano le regole di business
 - Esiti derivanti da Network Analysis per scovare i **Fraud Rings**
 - Esiti di **ML classification** ordinati per confidence
- Strumenti di analisi dei casi sospetti
 - Visualizzazione a Grafo interattiva
 - Ricerche complesse con un click
 - Ricerca collegamenti Soggetti con un click
 - Area dedicata per condivisione
 investigazione e sospetti, con report

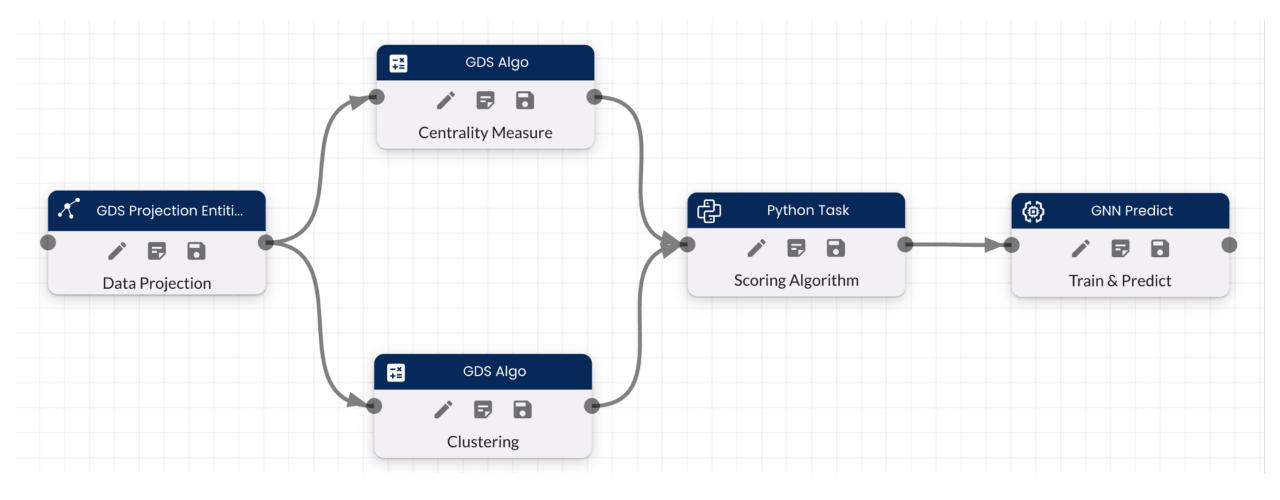








Data Pipelines



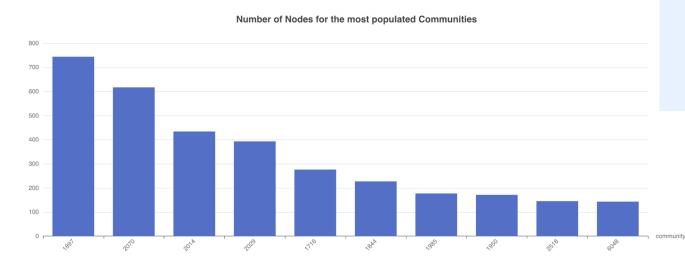






Data Science

- Interfaccia no-code per creare Proiezioni sui dati e lanciare Algoritmi sia in lettura che in scrittura
- Vari algoritmi per Centralità, Community Detection,
 Similarity, Embeddings e Path Finding
- Risultati tabellari e Grafici di distribuzione



- Calcolo di score derivanti da Network Analysis essenziali per il calcolo di Score combinati e come feature per il processo di ML.
- Individuazione Semplice di Fraud Rings tramite Community Detection, come ad esempio SCC o WCC
- Primo step per l'Individuazione di nuovi pattern in modalità unsupervised









Graph Neural Network - Classification

- Interfaccia no-code per creare modelli sulla base del dataset e delle relazioni, scegliendo le feature più adatte
- Integrato con sistema di MLOps per riproducibilità e storia di modelli ed esperimenti
- Capacità di Explainable AI, per comprendere il ragionamento del modello e scoprire quali feature e relazioni condizionano maggiormente il risultato.
- Prediction Confidence, per prioritizzare le investigazioni

- Individuazione automatica di nuovi pattern fraudolenti sulla base della conoscenza pregressa.
- Esiti in near-real-time ordinati per confidence
- Migliora nel tempo grazie al normale lavoro di Investigazione degli operatori (Human in the middle)











Individuazione Casi Sospetti - Esiti

- Traduzione di una regola di business in una ricerca schedulata di pattern nei dati, esprimibile in modalità no-code
- Esiti raggruppati per regola e giorno, filtrabili sulla base di proprietà nei dati, assegnabili e risolvibili
- Esplorazione degli Esiti in cui compare un entità
- Esplorazione delle Investigazioni collegate ad un Esito

Automazione dell'individuazione di casi sospetti:

- **Risparmio del 90%** sui costi del personale
- Individuazione near-real-time dei nuovi casi sospetti
- Censimento delle regole di business, democratizzazione delle procedure
- Ottimizzazione del processo di Indagine

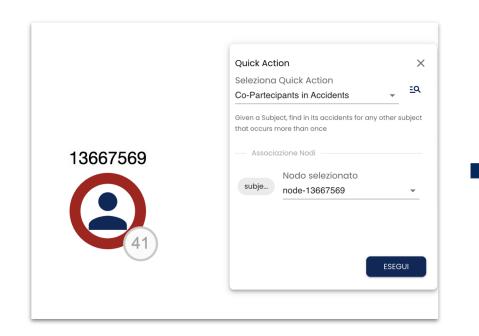


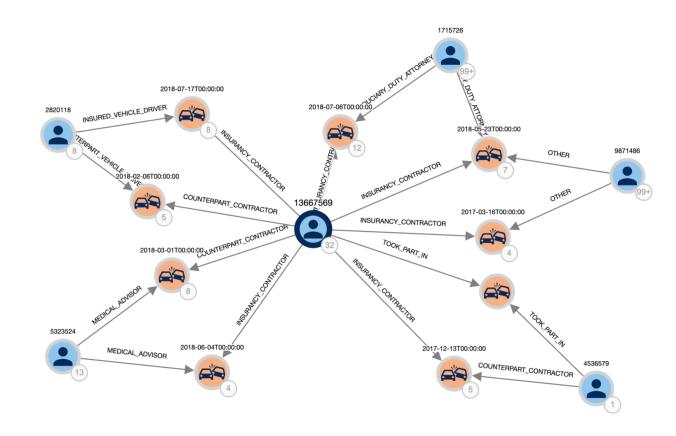






Investigazione - Ricerche rapide







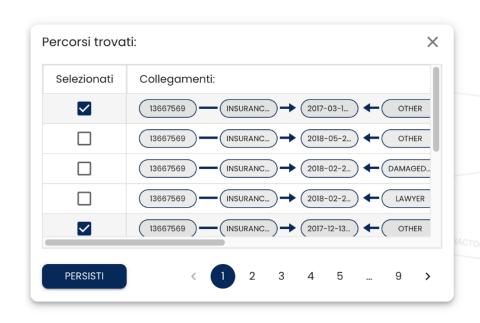


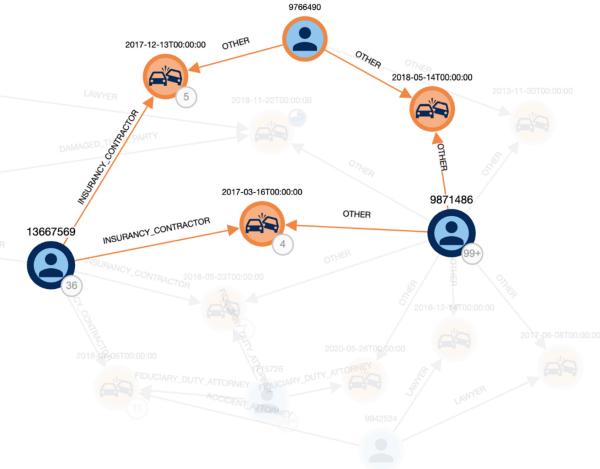






Investigazione - Ricerca Collegamenti







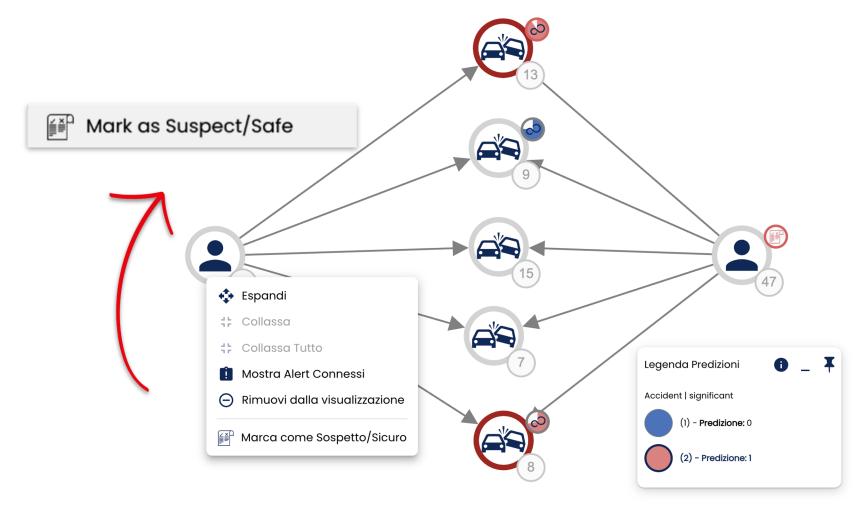








Investigazione - Sospetti ed Al





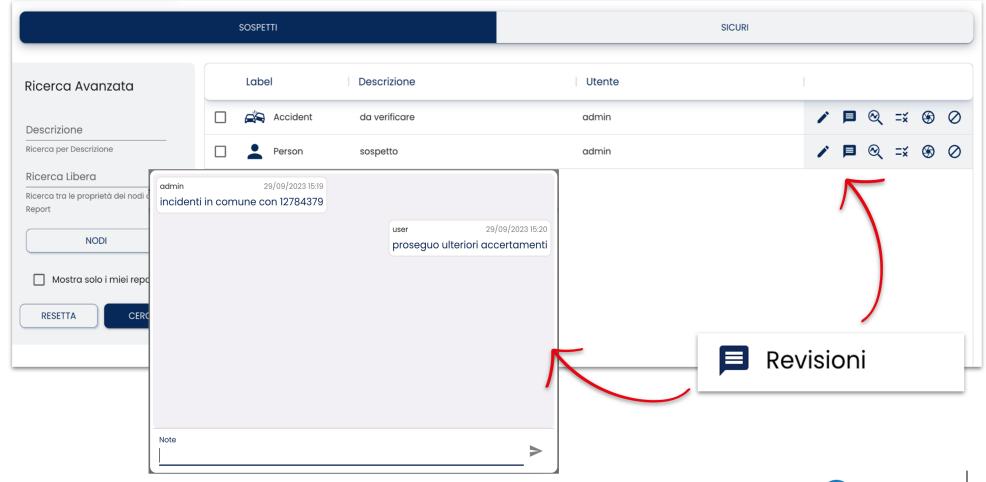








Investigazione - Report











Conclusioni e Sviluppi Futuri

Grazie all'integrazione di Galileo.XAI, l'azienda assicurativa in questione:

- Ha **ridotto i costi** relativi alle procedure di Identificazione dei casi sospetti **del 90%**, potendo così destinare più risorse alla fase di Investigazione
- Ha velocizzato in modo importante il processo di Investigazione grazie alla rapidità ed espressività delle funzionalità messe a disposizione, come la ricerca dei Soggetti correlati e di relazioni tra Soggetti
- Ha **rinforzato** e velocizzato **la collaborazione** tra colleghi grazie allo store condiviso per investigazioni e casi sospetti, tenendo anche traccia del pregresso.
- E' in grado di poter analizzare **nuovi pattern** provenienti dall'**AI** e dagli algoritmi di Network Analysis

La **roadmap** per il futuro immediato, prevederà la messa a disposizione di Pipeline per l'individuazione di certificati, pratiche e testimonianze generate da GenAl.









Non solo Fraud Detection. Tu crei la sfida, Galileo.XAI ti da la soluzione



Rilevamento di frodi



Governance dei dati



Ottimizzazione reti di fornitura



Antiriciclaggio



Analisi delle reti sociali



Sistemi di raccomandazione next-gen



Gestione degli asset aziendali



Gestione degli approvvigiona menti



Gestione dati di produzione



Analisi Bioinformatica









Connect

Q&A







Connect

Thank you for your curiosity

Roberto Sannino

Product Owner @LARUS

roberto.sannino@larus-ba.it



