

Codificare la memoria aziendale

Strategie GraphRAG nel settore AEC



Costruzioni guidate
dall'ingegneria per
architetture **complesse**.

Siamo un'azienda di **Ingegneria**,
Costruzione e **Tecnologia** che
realizza progetti complessi e
iconici in tutto il mondo
attraverso soluzioni guidate
dall'ingegneria, rapide e
specifiche per ogni progetto

PRESENZA GLOBALE



Con quasi due decenni di esperienza,
RIMOND realizza icone architettoniche
in tutto il mondo.



12

uffici

+12

nazionalità

15

entità societarie
incorporate

1

rete globale

+10

lingue parlate

9

paesi

1

visione condivisa

+250

ingegneri, manager
ed esperti nelle
costruzioni di
talento

+2.000

professionisti
impiegati nei nostri
progetti

SETTORI



The Scroll, Sharjah

CULTURA & PATRIMONIO

Musei | Teatri | Esposizioni



Padiglione Francia Expo 2025, Osaka

EVENTI GLOBALI

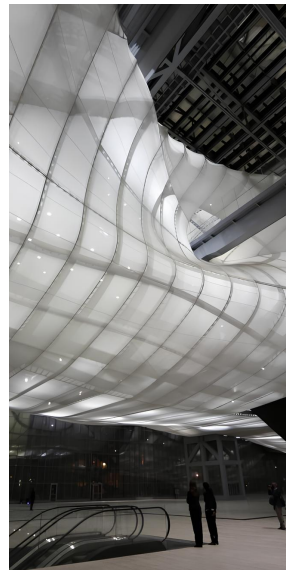
Expo Internazionali | Olimpiadi | Grandi Eventi



Il Portrait Hotel, Milano

LIVING DI ALTA GAMMA

Hospitality | Residenze di Lusso



La Nuvola Centro Congressi, Roma

INFRASTRUTTURE PUBBLICHE E ISTITUZIONALI

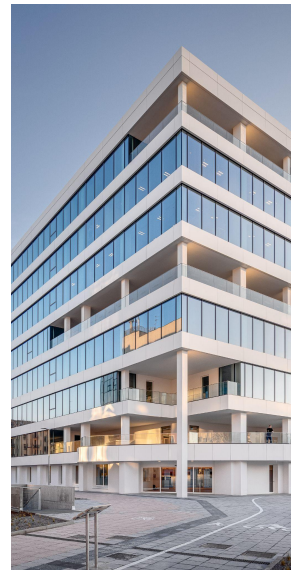
Metropolitane | Centri Congressuali



Auxologico Meda, Italia

SALUTE E BENESSERE

Strutture Sanitarie | Centri per il Benessere | Centri Sportivi



Nuovi uffici, Milano

SPAZI COMMERCIALI E DIREZIONALI

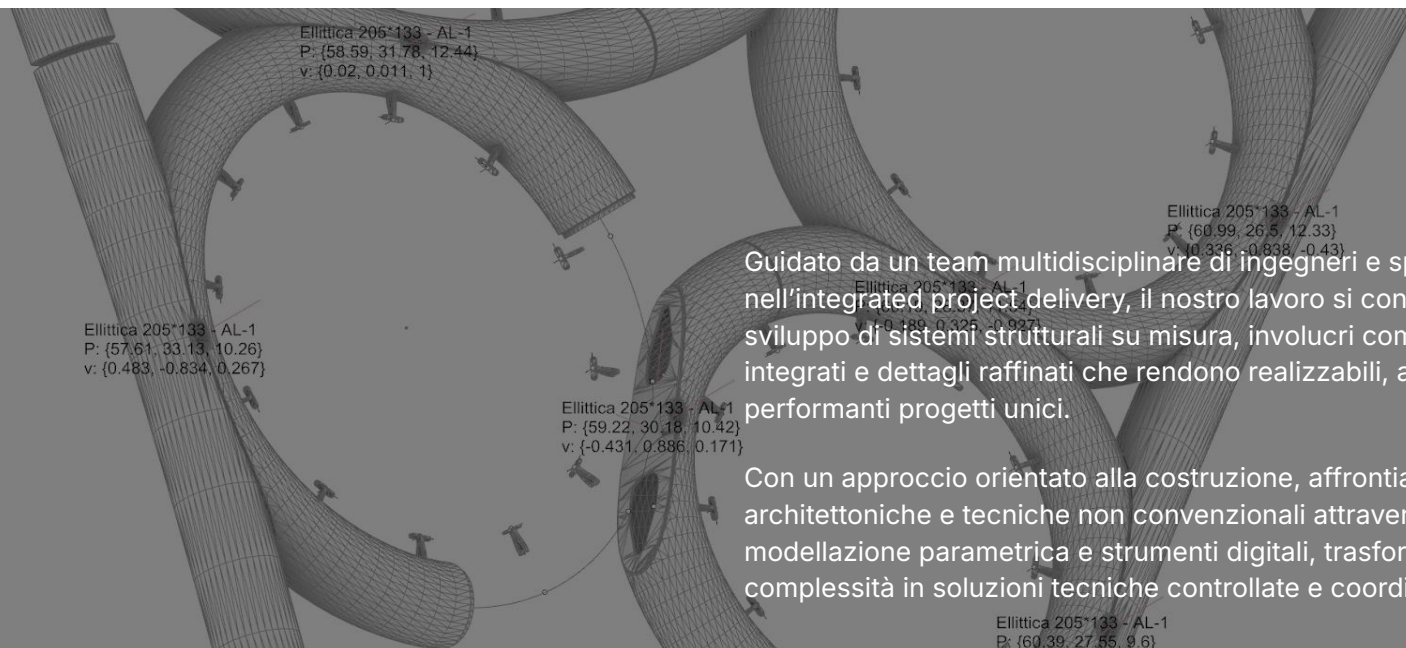
Offices | Retail



Combinando competenze **ingegneristiche, capacità costruttive e tecnologie digitali avanzate** all'interno di una piattaforma integrata di delivery, rendiamo realizzabili concetti architettonici ambiziosi, trasformandoli in **opere durature e iconiche**.

Questo approccio integrato ci consente di supportare i progetti fin dalle prime fasi di definizione tecnica, passando per la costruzione fino alla consegna finale. Collaboriamo con architetti di fama internazionale, developer, istituzioni e specialisti per realizzare progetti che richiedono precisione, coordinamento e innovazione.

L'ingegneria in RIMOND non è un ruolo di supporto o di semplice coordinamento, ma una disciplina **orientata alla risoluzione dei problemi**, progettata per **superare** le pratiche standard, sostenere ambizioni architettoniche e realizzare soluzioni tecnicamente solide per **progetti complessi e iconici**.



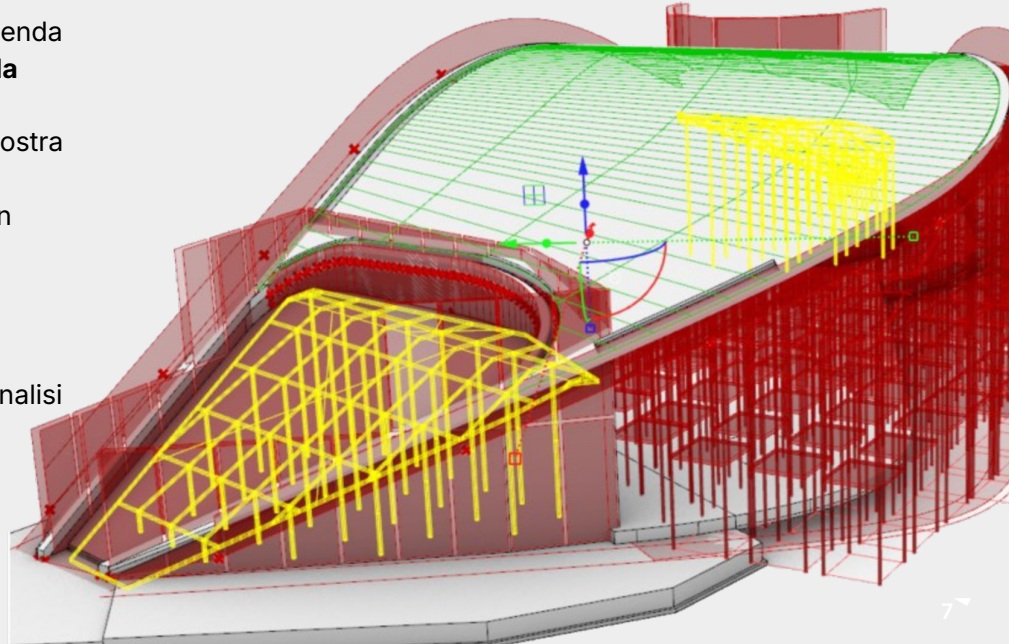
Guidato da un team multidisciplinare di ingegneri e specialisti nell'integrated project delivery, il nostro lavoro si concentra sullo sviluppo di sistemi strutturali su misura, involucri complessi, sistemi integrati e dettagli raffinati che rendono realizzabili, affidabili e altamente performanti progetti unici.

Con un approccio orientato alla costruzione, affrontiamo sfide architettoniche e tecniche non convenzionali attraverso analisi avanzate, modellazione parametrica e strumenti digitali, trasformando la complessità in soluzioni tecniche controllate e coordinate.

La tecnologia in RIMOND non è un elemento accessorio al design o alla costruzione: è una **competenza centrale** che consente di concepire, ingegnerizzare e realizzare progetti complessi in modo controllato, scalabile e ripetibile.

Abbiamo riconosciuto fin da subito che RIMOND non è soltanto un'azienda di ingegneria e costruzioni, ma anche **un'organizzazione guidata dalla tecnologia**, che opera in un contesto in cui i progetti generano e dipendono da enormi quantità di dati, modelli e flussi informativi. La nostra capacità tecnologica è quindi strutturata per gestire la complessità, supportare decisioni consapevoli e trasformare l'intelligenza digitale in risultati fisici concreti.

Il team tecnologico di RIMOND **opera lungo l'intero ciclo di vita del progetto**, integrando progettazione digitale, dati ingegneristici, pianificazione costruttiva, produzione off-site, controllo esecutivo e analisi operative all'interno di un unico sistema coerente.



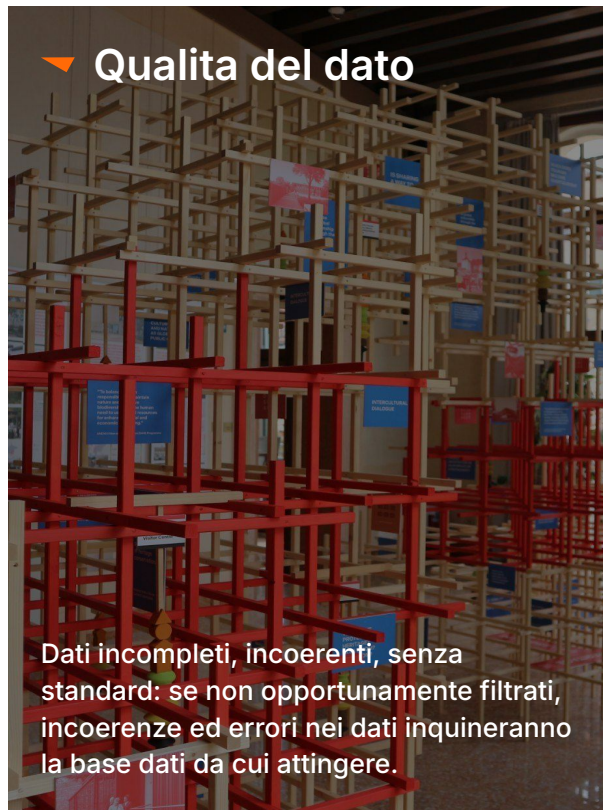


▶ Codificare la memoria aziendale

▼ Criticità tecnologiche



▼ Qualità del dato



▼ Fonti e provenienza



▼ Silos





▼ Criticità tecnologiche

Tipologie di dati e relative strategie

▼ Dato strutturato

IFC, Excel, database: un parser, non un LLM.

▼ Prosa

Relazioni, capitoli, email: qui il LLM legge e sintetizza (ed è qui che entra il RAG, non altrove).

▼ Relazioni tra entità

Chi ha lavorato con chi, su cosa, quando: qui serve un grafo, non un documento.

▶ Caso Studio:
Past project knowledge



Identificazione di Risorse e Commodity

Strategia caratterizzata da un'architettura a strati
I livelli più in alto sono commodity. Il vantaggio competitivo risiede invece nei livelli più bassi.

	CONTENUTO	NOTE
Infrastruttura & modelli	GPU, cloud, LLM	Accessibili a tutti, costo in calo
Dati di progetto	Elaborati, capitolati, computi, cronoprogrammi	Qui inizia la differenziazione
Memoria aziendale	Know-how tecnico, lessons learned, memoria dei progetti svolti	Raramente strutturata oggi
Ragionamento di dominio	Logica di offerta, stima rischi, strutturazione di dati e connessioni	Il vero asset, il livello in cui operare ed investire

Step Principali



La Casistica



Individuazione dell'ambito e delle Domande

A quali domande ricorrenti l'azienda non riesce a rispondere senza chiedere alle *'persone giuste'* o riaprire decine di cartelle? Sono domande relazionali, che incrociano ambiti distinti?

L'Ontologia

```
### Fase-Progetto _(Progetto × Fase)_  
Istanza di una fase per uno specifico progetto.  
Culmina nella **cartella milestone**.  
**Attributi:** `nome`, `stato`, `dataConsegna`,  
`percorsoCartellaMilestone`  
**Relazioni:** `progetto → Progetto` · `fase → Fase`  
_Un progetto ha una o più Fase-Progetto. Gli  
Elaborati puntano qui._  
  
### Coinvolgimento Unità _(Progetto × Unità × Fase)_  
Quanto e come un'unità lavora su un progetto in  
una data fase. **Qui vive la marginalità  
interna.**
```

Definizione di Entità e Relazioni

Decidere cosa conta come cosa: progetti, fasi, persone, chi ha fatto cosa, con chi, con quale economia.

Processo manuale deterministico, supportato dall'AI se necessario.

Il Grafo



Istanziatura dell'Ontologia

Approccio in funzione delle quantità e la tipologia di dati. Può essere popolata manualmente o con supporto dell'AI.

▼ Project Knowledge: le *query*

Domande raggruppate per tipologia



Famiglia A Routing

Qual è il computo metrico estimativo della fase Esecutiva del progetto X, e in quale file si trova?

Quali elaborati grafici esistono per il livello L01 del progetto X, e chi li ha prodotti?

Famiglia B Traversata di relazioni (informazione che nessun documento contiene)

Quali studi o professionisti esterni abbiamo impiegato per l'acustica, e su quali progetti?

Abbiamo già fatto la progettazione esecutiva di un edificio sportivo?
Con quale PM e quale team di unità?

▼ Project Knowledge: le *query*

Domande raggruppate per tipologia



Famiglia C **Provenienza**

Chi ha prodotto il modello BIM degli impianti meccanici del progetto X?

Famiglia D **Classificazione trasversale**

Mostrami tutti gli elaborati che riguardano gli impianti elettrici per tutti i progetti archiviati.

Famiglia E **Aggregazione**

Su quali progetti l'unità Building Services ha sfiorato il budget interno, e in quale fase?

Quali fatture attive risultano non saldate, e verso quali clienti?

Quanti progetti abbiamo svolto per il cliente X, e qual è il loro stato economico complessivo (incassato vs da incassare)?

Project Knowledge: l'Ontologia

Classi e relazioni



ENTITÀ

- Progetto
- Cliente
- Persona (PM/PC)
- Studio esterno
- Professionista
- Unità
- Livello (piano di progetto)

NODI N-ARI (RELAZIONI)

- Fase-Progetto (milestone)
- Coinvolgimento Unità
- Partecipazione esterna
- Fattura

DELIVERABLE

- Elaborato

VOCABOLARI & TASSONOMIE

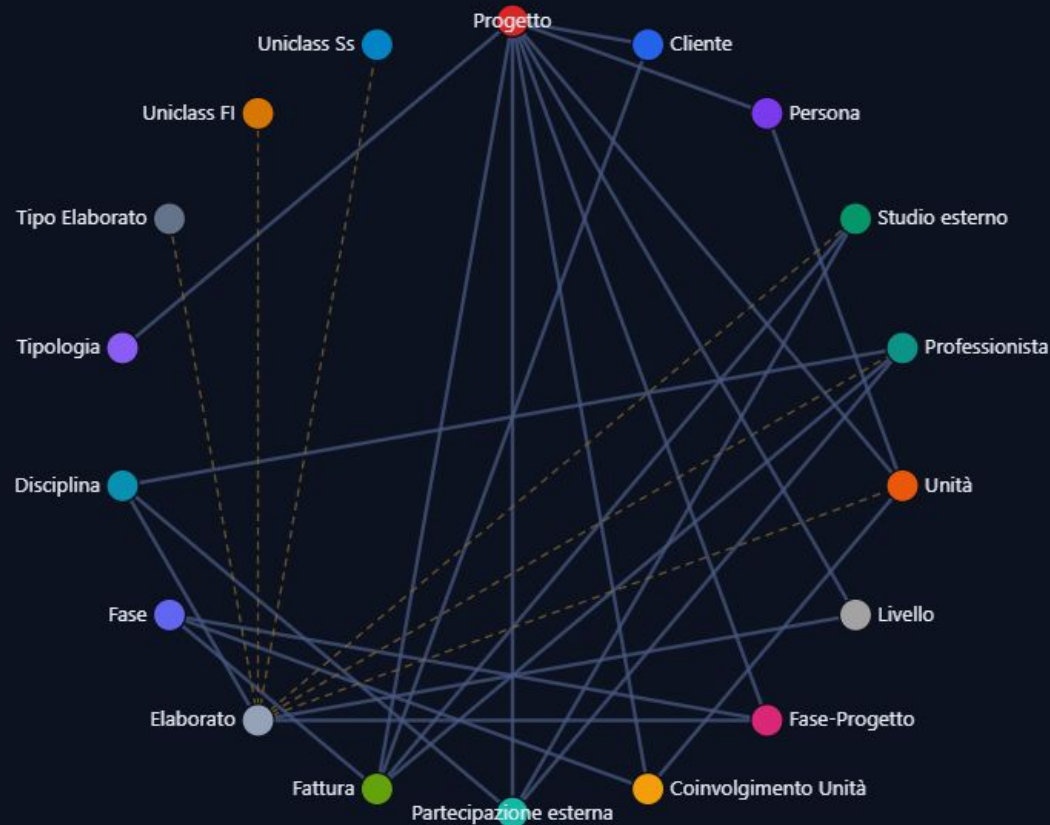
- Fase
- Disciplina
- Tipologia
- Tipo Elaborato
- Uniclass FI (forma)
- Uniclass Ss (soggetto)

RELAZIONI

- provenienza (chi ha prodotto)
- altre relazioni

Project Knowledge: l'Ontologia

Classi e relazioni



Project Knowledge: il Grafo

Istanziazione e visualizzazione



PAST PROJECT KNOWLEDGE

graph generator · JSON-LD / PROV-O / Uniclass

DATI SINTETICI

Vista trasversale Uniclass

Verifica integrità

Esporta JSON-LD

Esporta MD

Ridisponi

Adatta

CERCA

nome, codice, id...

LIVELLI / CLASSI 717 NODI

Schema dell'ontologia

ENTITÀ

- Progetto 7
- Cliente 12
- Persona (PM/PC) 16
- Studio esterno 8
- Professionista 8
- Unità 4
- Livello (piano di progetto) 39

NODI N-ARI (RELAZIONI)

- Fase-Progetto (milestone) 17
- Coinvolgimento Unità 43
- Partecipazione esterna 12
- Fattura 41

DELIVERABLE

- Elaborato 479

VOCABOLARI & TASSONOMIE

- Fase 3
- Disciplina 8
- Tipologia 5
- Tipo Elaborato 5
- Uniclass FI (forma) 5
- Uniclass Ss (soggetto) 5



PROGETTO

Galleria Genova

proj:25102G

30 relazioni - 30 visibili nel grafo.

ATTRIBUTI

Codice: 25102-GALLER

Nome: Galleria Genova

Servizi offerti: Progettazione + consulenza BIM

Stato: In corso

Inizio: 2025-03-11

Budget attivo (€): € 351.000

Budget passivo (€): € 94.770

RELAZIONI USCENTI

- Cliente → Sanità Futura SpA
- Tipologia → Commerciale
- Project Manager → Sara Costa
- Project Coordinator → Matteo Rizzo
- Unità leader → Building Services

RELAZIONI ENTRANTI (25)

- ← Progetto B01
- ← Progetto L00
- ← Progetto L01
- ← Progetto R00
- ← Progetto XXX
- ← Progetto Partner 1 — Galleria Genova
- ← Progetto Partner 2 — Galleria Genova
- ← Progetto Galleria Genova — Preliminare
- ← Progetto Building Services @ Preliminare



unit:BUILDID

Nascoste perché la classe è spenta: **Elaborato (156)** · **accendi**

ATTRIBUTI

Nome: Building Services

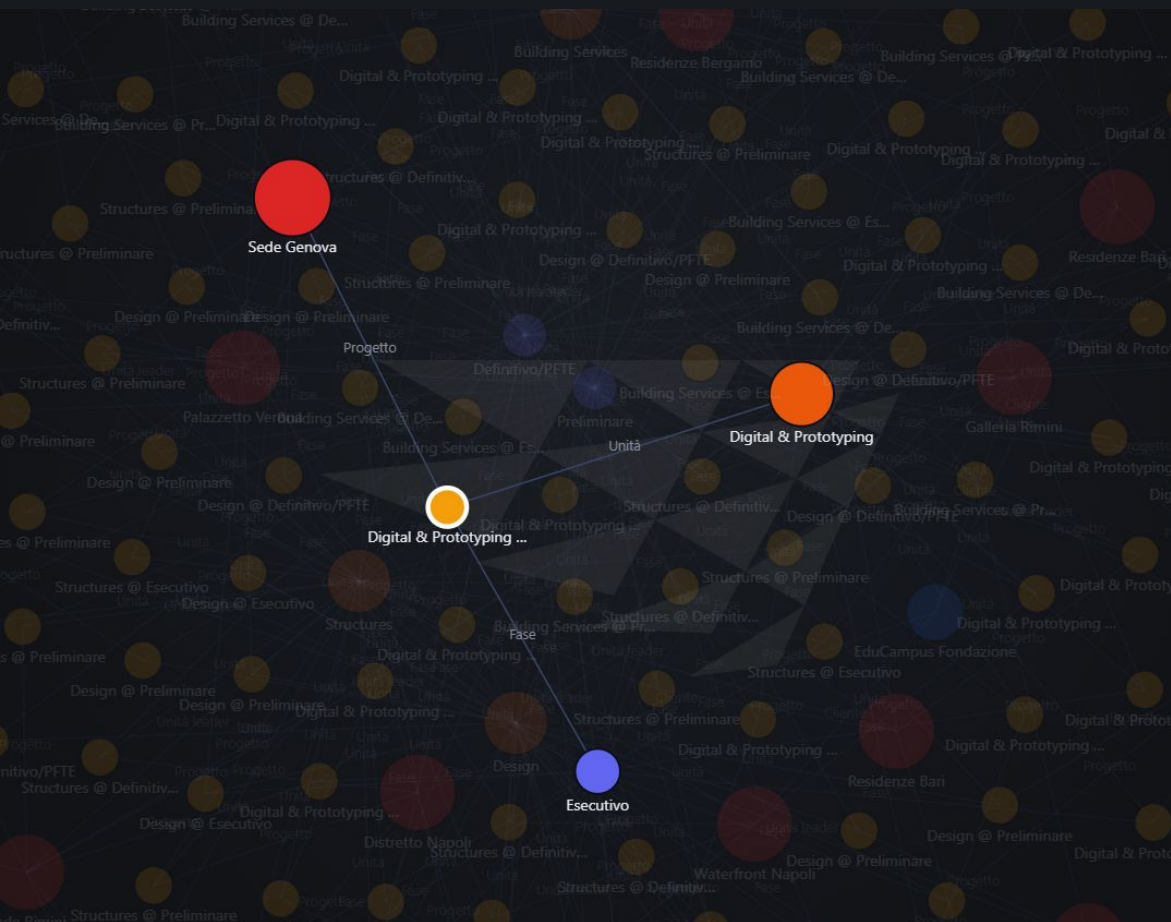
RELAZIONI ENTRANTI (173)

- | | |
|---------------|--|
| ← Unità | Marco Ferrari |
| ← Unità | Alessandro Ricci |
| ← Unità | Matteo Rizzo |
| ← Unità | Valentina Barbieri |
| ← Unità | Building Services @ Preliminare |
| ← Prodotto da | Relazione descrittiva/tecnica — Impianti Elettrici |
| ← Prodotto da | Capitolato speciale d'appalto — Impianti Elettrici |



Project Knowledge: il Grafo

Istanziamento e visualizzazione



COINVOLGIMENTO UNITÀ

Digital & Prototyping @ Esecutivo

proj:211175:fp2:cu0

3 relazioni - 3 visibili nel grafo.

SCOSTAMENTO BUDGET

Prev.: € 118.470 Cons.: € 105.723

Δ: -11% (€ -12.747)

ATTRIBUTI

Etichetta: Digital & Prototyping @ Esecutivo

Leader: sì

Budget prev. (€): € 118.470

Budget cons. (€): € 105.723

Ore prev.: 1692

Ore cons.: 1510

RELAZIONI USCENTI

Progetto → Sede Genova

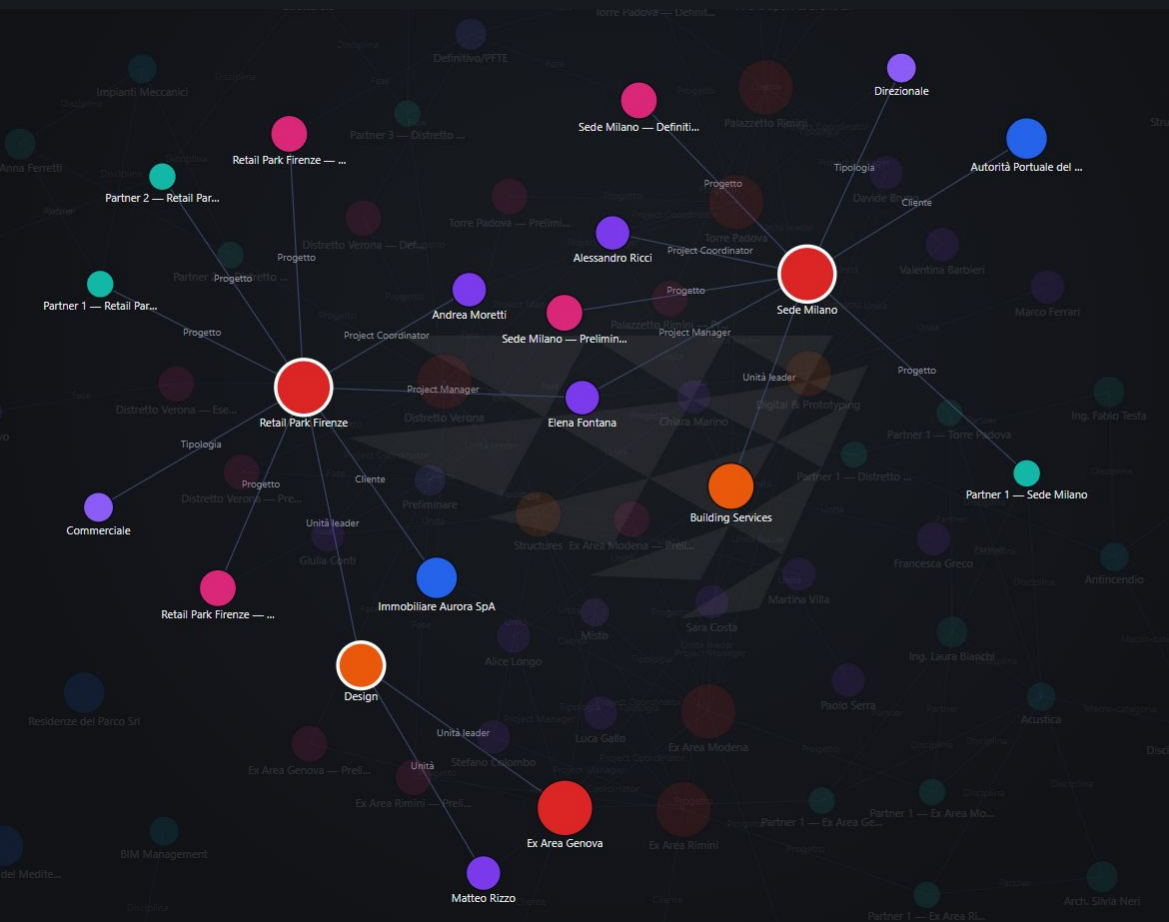
Unità → Digital & Prototyping

Fase → Esecutivo



Project Knowledge: il Grafo

Istanziazione e visualizzazione



PROGETTO

Sede Milano

proj: 241045

• 3 nodi selezionati • mostro l'ultimo • pulisci

24 relazioni • 8 visibili nel grafo • 16 nascoste.

Nascoste perché la classe è spenta: **Livello** (piano di progetto) (7) • **accendi** • **Coinvolgimento Unità** (4) • **accendi** • **Fattura** (5) • **accendi**

ATTRIBUTI

Codice: 24104-SEDEMI

Nome: Sede Milano

Servizi offerti: Progettazione + consulenza BIM

Stato: Concluso

Inizio: 2024-07-13

Budget attivo (€): € 208.000

Budget passivo (€): € 68.640

RELAZIONI USCENTI

Cliente → **Autorità Portuale del Tirreno**

Tipologia → **Direzionale**

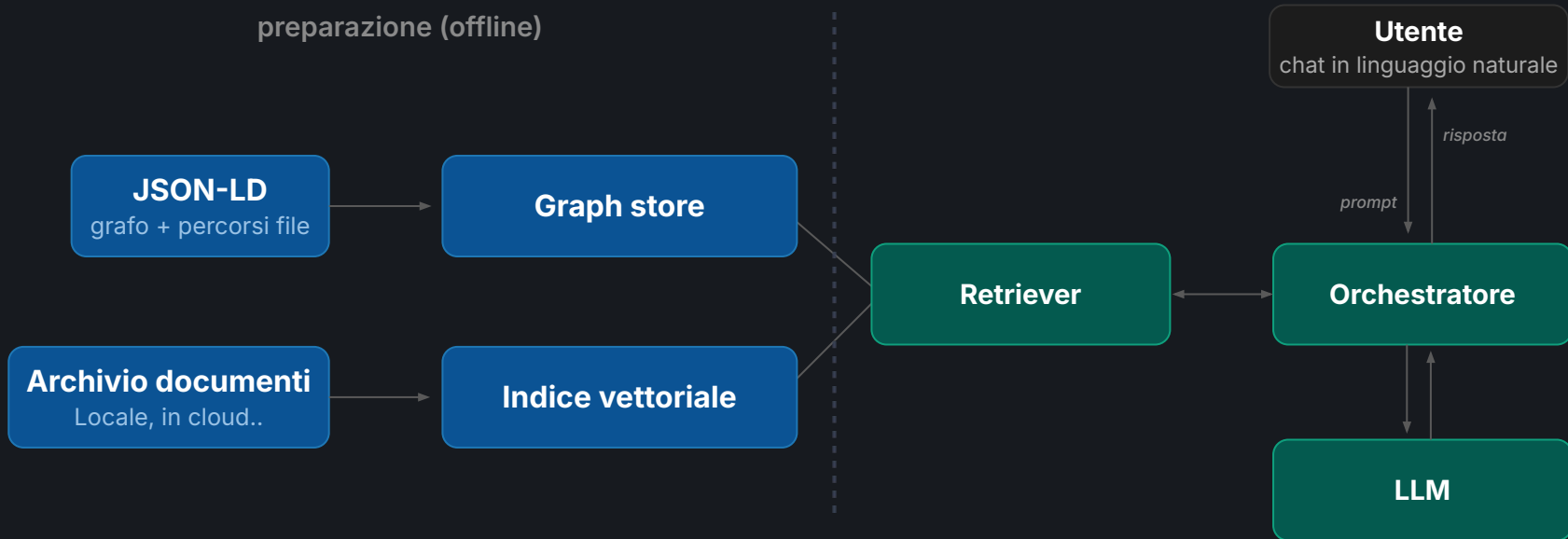
Project Manager → **Elena Fontana**

Project Coordinator → **Alessandro Ricci**

Project Knowledge

Flusso di lavoro

preparazione (offline)



Project Knowledge: le *query*

Domande raggruppate per tipologia



Famiglia A Routing ("leggi un file, non cento")

Il grafo indica all'LLM l'esatto documento e la sua provenienza.

Qual è il computo metrico estimativo della fase Esecutiva del progetto X, e in quale file si trova?

Il grafo restituisce nome file + provenienza. L'LLM apre un documento solo, invece di passare in rassegna l'intera cartella. Massimo risparmio di token, zero ambiguità sul file giusto.

Quali elaborati grafici esistono per il livello L01 del progetto X, e chi li ha prodotti?

Routing spaziale (livello) + provenienza. Individua i file esatti senza aprire tutta la cartella disciplinare.

Famiglia B Traversata di relazioni (informazione che nessun documento contiene)

L'ontologia rende esplicite le relazioni tra progetti/attori.

Quali studi o professionisti esterni abbiamo impiegato per l'acustica, e su quali progetti?

Ricorrenza Partecipazione → disciplina attraverso i progetti. Nessun singolo documento la esprime; il grafo la restituisce senza leggere nulla.

Abbiamo già fatto la progettazione esecutiva di un edificio sportivo? Con quale PM e quale team di unità?

Caso "progetti simili" per tipologia + fase → riuso della conoscenza pregressa. Filtro immediato sul grafo; senza, andrebbe letto ogni progetto.

Project Knowledge: le query

Domande raggruppate per tipologia



Famiglia C Provenienza

Chi ha prodotto cosa è un'informazione aggiunta dal grafo.

Chi ha prodotto il modello BIM degli impianti meccanici del progetto X?
'prodottoDa' è esplicitato nel grafo, evitando quindi di "indovinare" l'autore e la provenienza delle informazioni.

Famiglia D Classificazione trasversale

Un asse di lettura ortogonale alla struttura a cartelle, reso possibile da codifiche strutturate (e.g. Uniclass).

Mostrami tutti gli elaborati che riguardano gli impianti elettrici (Uniclass Ss_70), attraverso tutti i progetti.
Lettura trasversale per classificazione, resa possibile dal codice Uniclass ereditato dalla regola disciplina × tipo. Una cartella non può rispondere; il grafo sì, senza aprire un solo file.

Famiglia E Aggregazione

Contare, confrontare, sommare: operazioni che a mano richiederebbero di leggere tutto.

Su quali progetti l'unità Building Services ha sfiorato il budget interno, e in quale fase?
Confronto preventivo/consuntivo sui nodi Coinvolgimento Unità. Il grafo lo calcola; i documenti, no. È anche una domanda a valore gestionale diretto (marginalità).

Quali fatture attive risultano non saldate, e verso quali clienti?
Stato economico aggregato (Fattura.stato). Interrogazione diretta sul grafo; leggere i documenti sarebbe costoso e comunque incompleto.

Quanti progetti abbiamo svolto per il cliente X, e qual è il loro stato economico complessivo (incassato vs da incassare)?
Traversata Cliente → Progetti → Fatture. Domanda che tocca molti documenti ma si risolve interamente sul grafo.

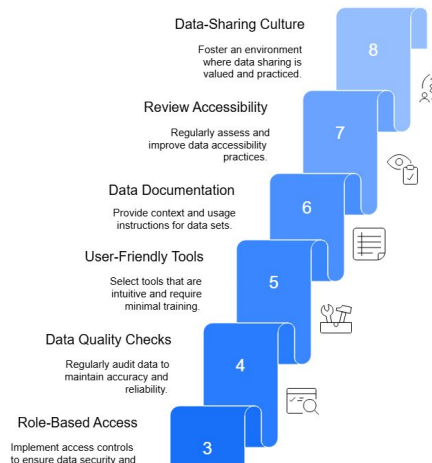
Opportunità e vantaggi



Strategia

Strutturazione del know how aziendale come azione pianificata, non come reazione destrutturata a necessità puntuali.

Accessibilità



Raccolta informazioni in maniera strutturata e connesse. Significa maggiore accessibilità e riconducibilità del dato.

Onboarding

Le nuove figure accedono alla memoria dei progetti svolti indipendentemente, limitando la dipendenza da altre figure core.

Continuità

La conoscenza viene accumulata nel tempo come asset a lungo termine, riducendo le dipendenze da risorse e unità operative.

