

Progetto Finale Neo4j

Antonio Cola, Maristella Simonetti, Rosario Urso

1 Introduzione

1.1 Descrizione

Nel seguente progetto abbiamo eseguito delle query sul grafo costruito durante il corso. Il grafo è strutturato nella seguente maniera: ogni paziente ha un suo ID, ogni visita ha un'anamnesi, esami fisici, esami strumentali (diagnostic test) e la diagnosi. A loro volta questi esami hanno collegamenti con tre tipi di nodi: trattamenti, medical problem, test. Ogni medical problem, test e trattamento sono collegati a un concetto preso da UMLS consentendoci di collegare diversi pazienti.

2 Query

2.1 Prima query

Con la prima query abbiamo visualizzato l'intero grafo.

```
1 CALL db.schema.visualization()
```

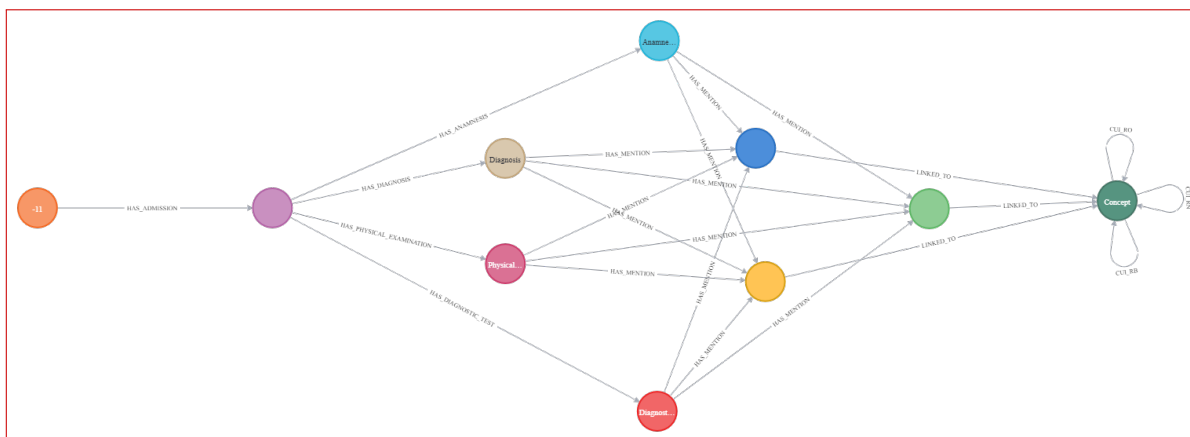


Figura 1: Grafo iniziale

2.2 Seconda query

Con la seconda query, abbiamo cercato le cartelle cliniche, di pazienti in cui i fattori fumo e obeso sono presenti o pregressi, che presentano più di 5 medical problem e abbiamo visualizzato il numero di questi ultimi per ogni cartella.

```
1 MATCH(a:Diagnosis)-[r:HAS_MENTION]->(b:MedicalProblem)
2 WHERE a.sentence CONTAINS "fum" AND a.sentence CONTAINS "obes"
3 WITH a, COUNT(b) AS 'n. Medical Problem'
4 WHERE 'n. Medical Problem'>5
5 RETURN a AS 'Cartella Clinica', 'n. Medical Problem'
6 ORDER BY 'n. Medical Problem' DESC
```

| "Cartella Clinica" | "n. Medical Problem" |
|--|----------------------|
| { "sentence": "Cardiopatia ischemica cronica in paziente obesa, ipertesa, dislipidemica, diabetica ed ex fumatrice con BPCO con normale funzione sistolica del ventricolo sinistro. La valutazione funzionale non è agevole, essendo la dispnea riferita di verosimile origine mista: utile consulto pneumologico. Classe NYHA II-III.", "id": "diagnosis1834" } | 8 |
| { "sentence": "Cardiopatia ischemia in follow up in paziente obeso, iperteso, fumatore, diabetico, pneumopatico. Attuale buon compenso emodinamico.", "id": "diagnosis816" } | 6 |
| { "sentence": "BPCO in pz iperteso, ex fumatore, obeso. FA parossistica. Si consiglia regime dietetico iposodico ed ipocalorico. Possibile OSA (si consiglia di consultare dott.ssa Stanziola anche nell'eventualità dell'effettuazione di polisonnografia)", "id": "diagnosis1268" } | 6 |

Figura 2: Tabella fumatori obesi

2.3 Terza query

Con la terza query visualizziamo tutti i test associati al medical problem 'ispessimento intima media' tramite il concept 'ST segment depression'.

```
1 MATCH(a:MedicalProblem)-[r:LINKED_TO]->(b:Concept)<-[r2:LINKED_TO]-(c:Test)
2 WHERE a.mention CONTAINS "intima"
3 RETURN DISTINCT a,r,b,r2,c
```

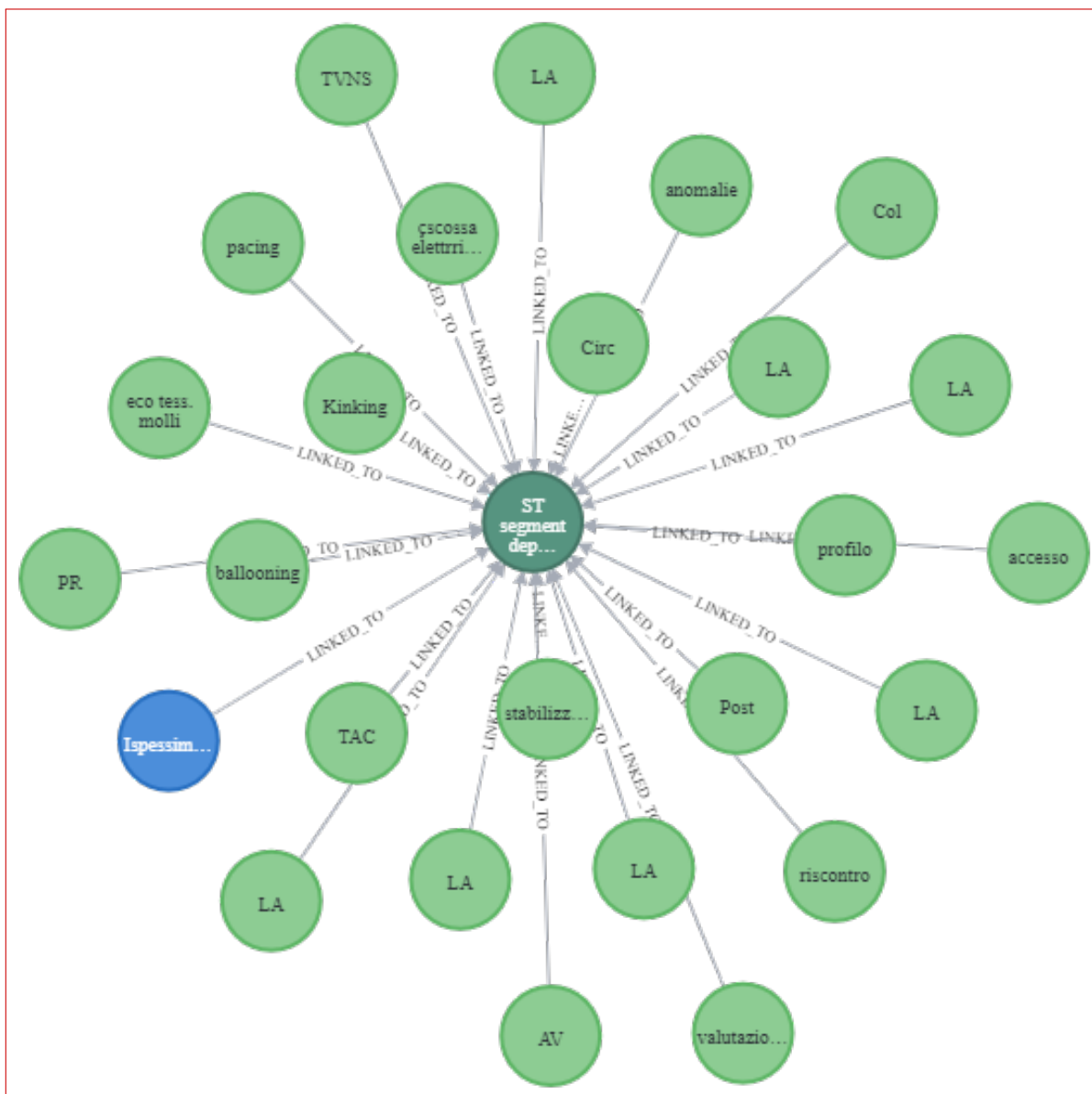


Figura 3: Test associati all' ispessimento intima media tramite concept ST segment depression

2.4 Quarta query

Questa query ci permette di visualizzare le anamnesi legate ai trattamenti legati al concept 'Radiofrequency Therapy'

```
1 MATCH(a:Anamnesis)-[]->(b:Treatment)-[]->(c:Concept)
2 WHERE c.name = "Radiofrequency Therapy"
3 RETURN a,b,c
```

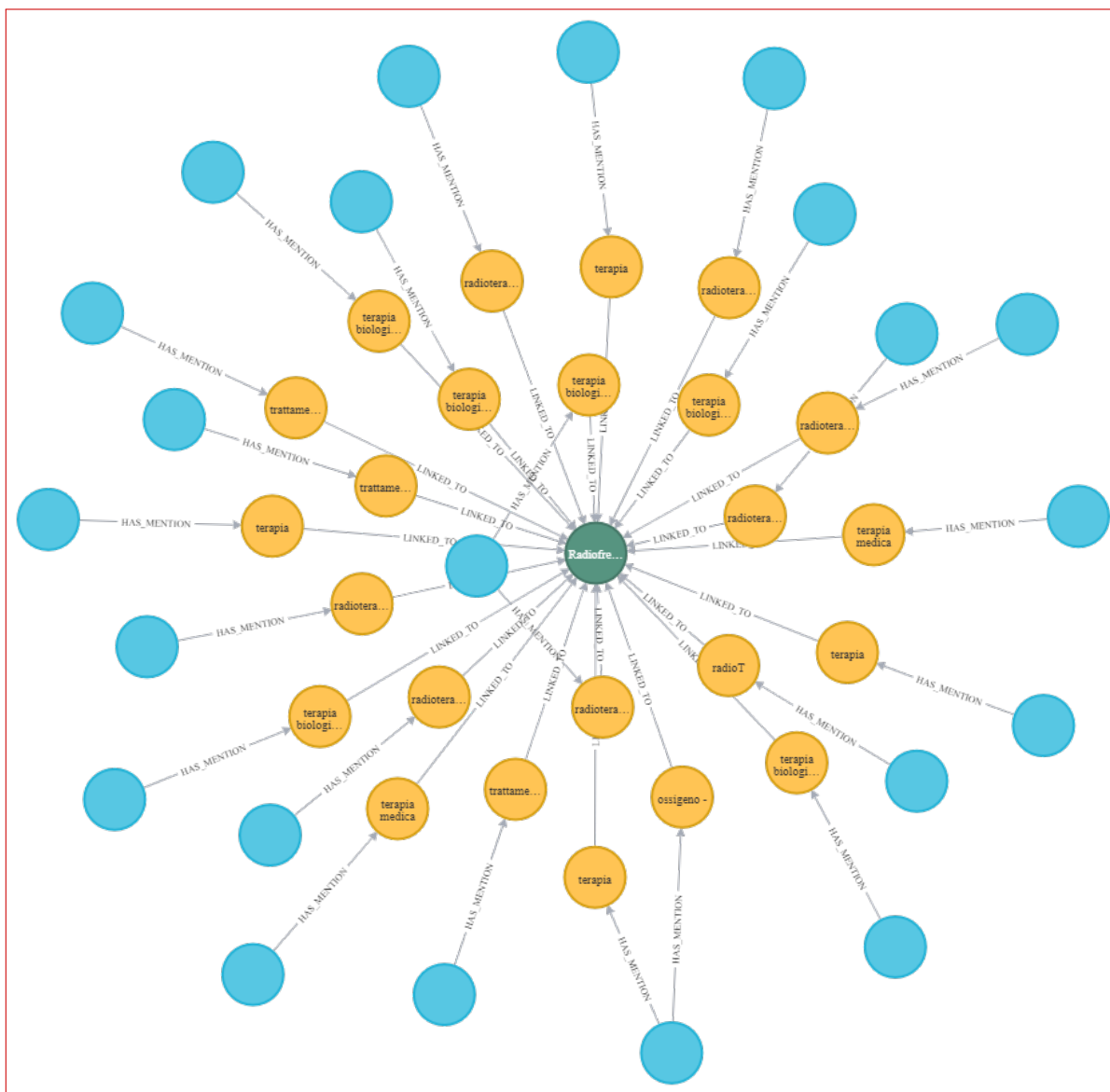


Figura 4: Trattamenti-anamnesi concept 'Radiofrequency Therapy'

2.5 Quinta query

Con la quinta query cerchiamo il medical problem che contiene 'ictus' e il relativo trattamento più frequente.

```
1 MATCH(a:MedicalProblem)-[]->(b:Concept)<-[]-(c:Treatment)
2 WHERE a.mention =~ ".*(?i)ictus.*"
3 RETURN DISTINCT a.mention AS 'Medical Problem', c.mention AS Trattamento,
4     Count(*) AS conto
5 ORDER BY conto DESC
6 LIMIT 1
```

| "Medical Problem" | "Trattamento" | "conto" |
|-------------------------|------------------------|---------|
| "ictus nucleocapsulare" | "pass aortocoronarico" | 5 |

Figura 5: Medical Problem che contiene ictus e relativo trattamento più frequente

2.6 Sesta query

Con la sesta query cerchiamo i nodi e le relazioni distanti fino a 5 passi da melena.

```
1 MATCH (a:MedicalProblem {mention: "melena"})-[*1..5]-(melena)
2 RETURN DISTINCT melena
```

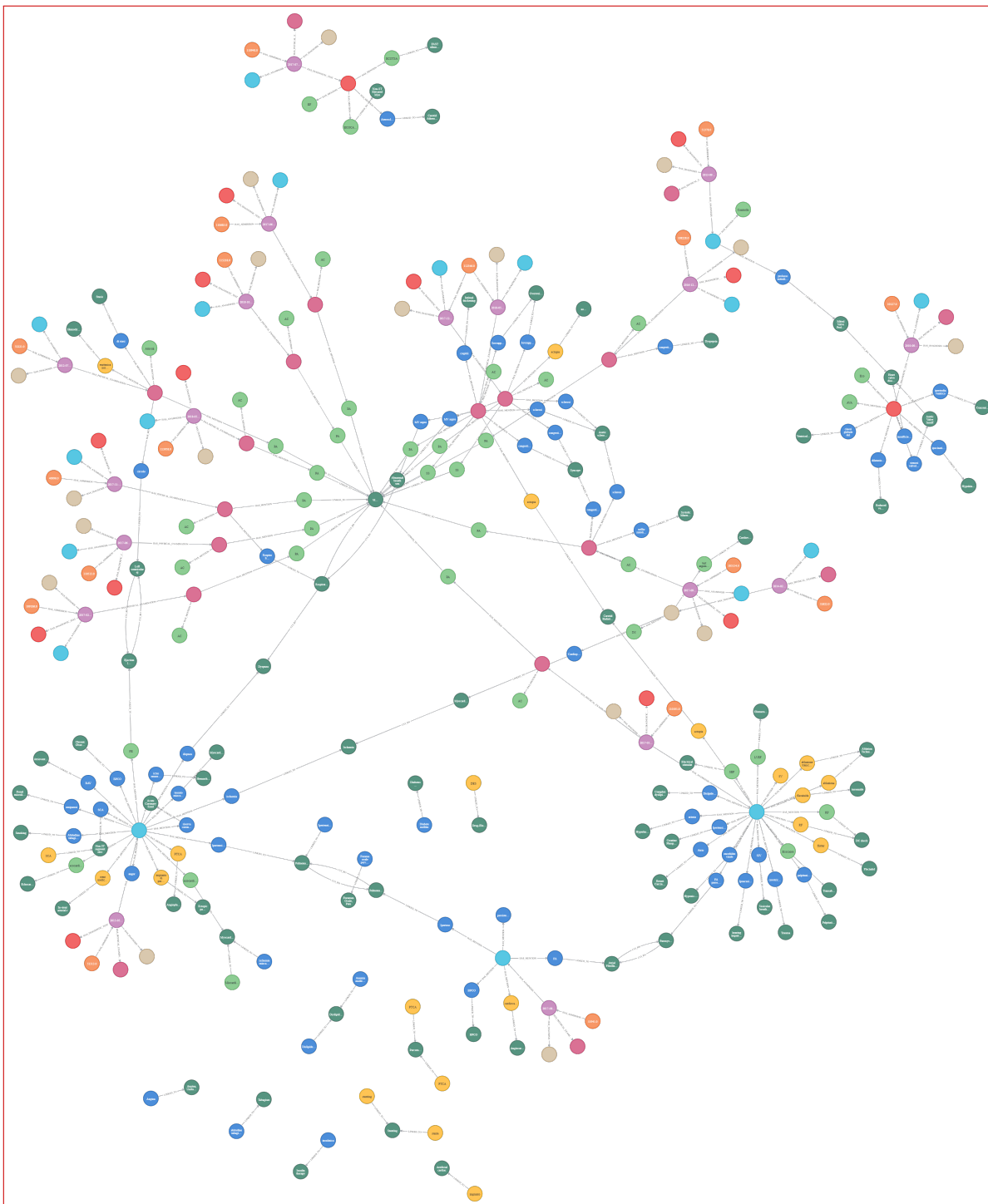


Figura 6: Nodi e relazioni distanti fino a 5 passi da melena

2.7 Settima query

Con questa query cerchiamo il medical problem e relativo test più frequente in anamnesi contenente 'rischio cardiovascolare'.

```
1 MATCH(a:MedicalProblem)-[]->(b:Concept)<-[]-(c:Test)<-[]-(d:Anamnesis)
2 WHERE d.sentence CONTAINS 'rischio cardiovascolare'
3 RETURN a.mention AS 'Medical Problem',c.mention AS Test,COUNT(*) AS conto
4 ORDER BY conto DESC
5 LIMIT 3
```

| "Medical Problem" | "Test" | "conto" |
|-------------------------|--------|---------|
| "respiro aspro" | "DIV" | 90 |
| "respiro aspro diffuso" | "DIV" | 42 |
| "MV aspro" | "DIV" | 36 |

Figura 7: Medical Problem e relativo Test più frequente in anamnesi contenente 'rischio cardiovascolare'