

Mexico Drug Traffic Activities

Progetto Social Network Analysis 2021-22

Damiano Caputo - 27469/410
Tecniche Informatiche per la Gestione
dei Dati - GEPLI
LUMSA
Roma, Italia
d.caputo2@lumsastud.it

Emanuele Carta – 27192/410
Tecniche Informatiche per la Gestione
dei Dati - GEPLI
LUMSA
Roma, Italia
e.carta@lumsastud.it

Luca Laterza - 27187/410
Tecniche Informatiche per la Gestione
dei Dati - GEPLI
LUMSA
Roma, Italia
l.laterza@lumsastud.it

Luca Cefaloni - 27505/410
Tecniche Informatiche per la Gestione
dei Dati - GEPLI
LUMSA
Tivoli, Italia
l.cefaloni@lumsastud.it

I. INTRODUZIONE

L'analisi che andremo ad effettuare riguarda le citazioni dei cartelli messicani sul motore di ricerca di Google, nella sezione delle news, tra il 1990 e il 2010. Gli obiettivi dell'indagine sono quelli di comprendere quali dei cartelli presi in considerazione sono stati i più attivi durante quel periodo di tempo e su quali stati hanno avuto maggior influenza. Tutte queste analisi saranno accompagnate dalla descrizione dei contesti storici per avere una spiegazione globale dei dati presentati.

Infine cercheremo di sfruttare i nostri risultati per ottenere una rete di incontri tra i singoli cartelli, con lo scopo di individuare una gerarchia d'importanza.

A. Storia dei Cartelli Messicani

I cartelli messicani nascono negli anni '80 focalizzandosi sul contrabbando di marijuana e oppio nel Messico e verso gli Stati Uniti. La loro nascita deriva dalla operazioni illecite dell'ex agente di polizia giudiziaria federale messicano, Miguel Ángel Félix Gallardo che riuscì a costruire dei rapporti d'interesse con i cartelli colombiani. Questo lo portò a divenire il Signore della droga messicano. Durante la metà degli anni '80 Félix decise di diversificare le attività della sua organizzazione per aumentarne l'efficienza e per diminuire le probabilità di essere stroncata in un colpo solo dalle forze dell'ordine, delegando operazioni a cartelli minori. Queste condizioni favorirono l'ascesa dei cartelli *Juarez*, *Sonora* (1980-1989), *Golfo*, *Sinaloa*.

Successivamente all'arresto di Félix Gallardo nel 1989, il suo vuoto di potere causò una serie di lotte tra cartelli per accaparrarselo. Dal 1999 avvenne una militarizzazione dei cartelli con l'ingresso in campo di gruppi paramilitari, atti a difendere le rotte del narcotraffico e di controllare il territorio. Tra questi citiamo il più noto *Los Zetas*, a servizio del cartello del *Golfo*.

Nel 2006 si tenta di fermare questa spirale di violenza, riformando la sicurezza pubblica, perpetrando la lotta al riciclaggio di denaro e con la riforma della giustizia nonché con la collaborazione degli Stati Uniti. Queste misure portarono alla caduta o all'indebolimento dei grandi cartelli come quello di *Beltrán-Leyva* e della *Familia* ma non a una diminuzione della violenza. Un'altra conseguenza fu la creazione di nuovi gruppi criminali più piccoli come i *Los*

Mata Zetas, *Sangre Zeta*, *Golfo Nueva Generación*, *Los Coronels*.

Effettuiamo una piccola introduzione su quei cartelli che incontreremo durante l'analisi.

- **Beltrán Leyva** (2008-17): I fratelli Beltrán Leyva, prima integrati nel cartello di Sinaloa, si allearono con i *Los Zetas* nel 2008.
- **Familia** (1980-presente): Precedentemente alleato del cartello del *Golfo*, come parte di *Los Zetas*, si divisero nel 2006.
- **Golfo** (1980-presente): È stato uno dei due cartelli dominanti in Messico negli anni 2000. Nel 2003 il cartello strinse un'alleanza con i rimanenti membri del cartello di *Tijuana*.
- **Juárez** (1970-presente): Controlla una delle rotte primarie del traffico di droga verso gli Stati Uniti dal Messico. Dal 2007, il cartello di *Juárez* ha combattuto una feroce guerra con il suo ex partner, il cartello di *Sinaloa*.
- **Sinaloa** (1989-presente): Il cartello è guidato da Joaquín "El Chapo" Guzmán, il più ricercato trafficante di droga del Messico il cui patrimonio personale stimato in oltre un miliardo di dollari lo rende il 701° uomo più ricco del mondo secondo Forbes. Nel febbraio del 2010, il cartello di *Sinaloa*, tramite nuove alleanze, si contrappose al cartello *Beltrán Leyva* e ai *Los Zetas*.
- **Tijuana** (1989-presente): Il cartello della famiglia Arellano-Félix, una volta era tra i più potenti del Messico, è caduto in disgrazia a causa degli arresti di alcuni capi. Il gruppo strinse una breve alleanza con il cartello del *Golfo*.
- **Zetas** (1999-presente): I suoi membri originari erano disertori delle forze speciali dell'esercito messicano e kaibiles del Guatemala e perciò l'organizzazione si distinse subito per abilità e brutalità. Proprio in visione di queste qualità strategiche, il cartello del *Golfo* assunse i *Zetas* come proprio braccio armato in caso di faide e conflitti.

B. Metriche utilizzate durante l'Analisi

Degree [k]: rappresenta il numero di collegamenti che ha con altri nodi o il numero dei suoi vicini.

Betweenness Centrality [C_k^{BET}]: la metrica che misura la capacità dei nodi appartenenti agli shortest path di essere "in-between". I nodi con elevata interconnessione possono avere una notevole influenza all'interno di una rete in virtù del loro controllo sul passaggio di informazioni tra gli altri.

Closeness Centrality [C_i^{COL}]: la closeness tra due nodi è l'inverso della distanza dello shortest path che li separa minore è la lunghezza dello shortest path, più sarà alto il valore della closeness.

Eigenvector Centrality: Calcola la centralità di un nodo in base alla sua centralità vicinato.

Considerando tutte le connessioni di un nodo, non tutti i vicini sono uguali importanti. Ci sono nodi più prestigiosi.

Node Strength: è la somma dei pesi di tutti i collegamenti incidenti al nodo.

II. DATASET

A. Descrizione dei Dati

Contiene i dati per la creazione di una rete temporale che cattura l'associazione tra gli stati messicani e le organizzazioni del traffico di droga, durante il periodo che va dal 1990 al 2010. In particolare ogni collegamento è dovuto alla citazione del nome di un cartello in base allo stato e all'anno negli articoli di Google News. La fonte riporta che i dati precedenti al 2004 risultano meno affidabili rispetto ai dati successivi.

Il dataset si presenta sotto forma di matrice contenente 51.597 istanze e 13 colonne.

Nome Colonna	Descrizione
<i>Code (1)</i>	Codice postale del comune in Messico
<i>State (2)</i>	Il codice INEGI ¹ dello stato in cui si trova il comune
<i>Year (3)</i>	L'anno a cui si riferisce la riga
<i>DTO² (4-13)</i>	Il nome della colonna identifica l'organizzazione. Raccolgono le 9 organizzazioni più grandi e importanti.

Le colonne *Code*, *State*, *Year* sono variabili categoriche, mentre le colonne *DTO* sono variabili numeriche binarie: presentano 1 quando l'organizzazione è stata citata e 0 quando non lo è stata.

B. Operazioni sui Dati

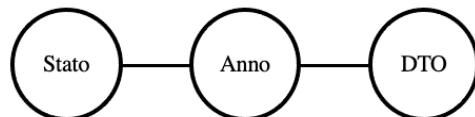
Partendo da un dataset non pronto per le analisi che andremo a svolgere, abbiamo dovuto eseguire varie operazioni di trasformazione.

- Come primo procedimento siamo andati a creare un dataset che riuscisse a concentrare tutte le apparizioni dei vari cartelli per stato e anno. Effettuando questa operazione riusciamo a dare anche un peso al collegamento tra i nodi composti dai cartelli e gli anni.

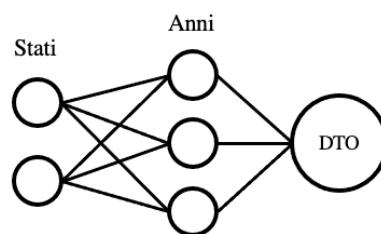
- Avendo a nostra disposizione vent'anni di dati, per vedere se nel tempo vi sono stati dei cambiamenti abbiamo diviso in due decadi il nostro dataset: dal 1990 al 1999 e dal 2000 al 2010.
- In seguito per ogni analisi effettuata, siamo andati a estrarre le informazioni di cui avevamo bisogno, attraverso diverse funzioni e tool appositamente sviluppate da noi, per creare le varie networks.

C. Descrizione della Network

La nostra rete è composta da tre principali elementi: gli stati, gli anni e i cartelli messicani.

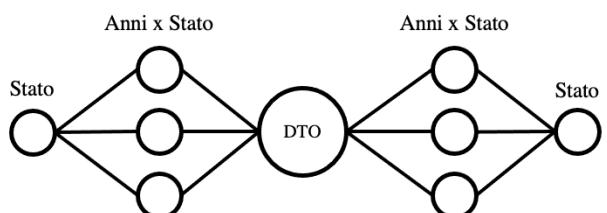


Ciascuno stato, in linea teorica, potrebbe effettuare un collegamento con ogni anno presente nel dataset. Gli anni presenti come nodi, nella rete, indicano la presenza di una citazione di una data organizzazione criminale. Ogni DTO possiede un collegamento con gli anni che soddisfano la condizione precedente, ma non possiede un passaggio diretto verso lo stato. Grazie alle operazioni che ci hanno permesso di concentrare tutte le apparizioni dei vari cartelli per stato e anno, otteniamo che il collegamento DTO - Anno risulta essere pesato.



III. ANALISI SULLA NETWORK GENERALE

La nostra prima analisi consiste nell'indagare sulla rete generale, divisa per decadi. In particolare, il nostro obiettivo è quello di capire quale delle organizzazioni criminali sia più operativa nei diversi stati per anno. Questo tipo di analisi, per essere svolta, necessita della distinzione di ogni anno in base allo stato.



¹ Ente pubblico responsabile di regolare e coordinare le informazioni geografiche e statistiche del Messico (National System of Statistical and Geographical Information)

² Drug Trafficking Organization

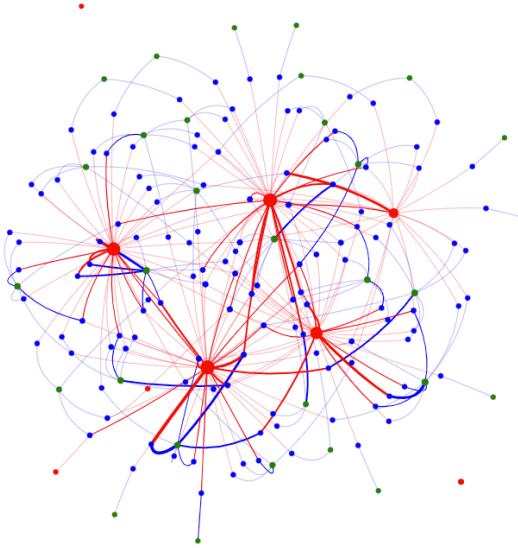


Figura 1: Network Prima Decade

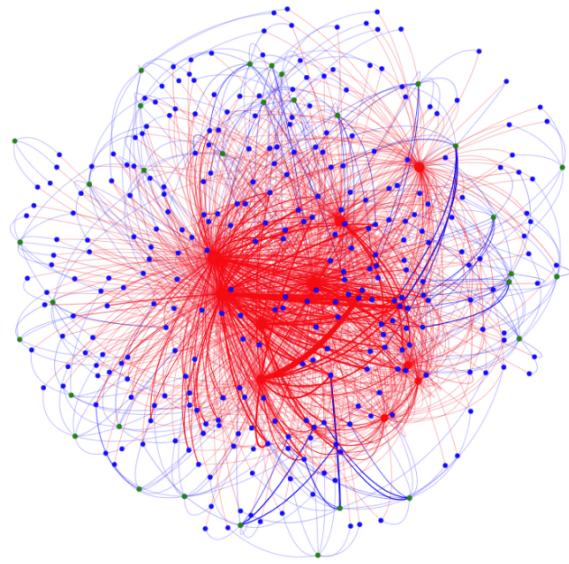


Figura 2: Network Seconda Decade

A. Analisi Network: Prima Decade (1990-99)

Concentriamoci sulla **Figura 1**. Questa rete presenta 164 nodi e 309 collegamenti. I nodi di colore rosso rappresentano i cartelli, quelli di colore blu rappresentano gli anni e, infine, i verdi gli stati.

Nella rete sono visualizzati tutti i cartelli presenti nel dataset: *Beltran Leyva, Beltran Leyva Family, Familia, Golfo, Juarez, Sinaloa, Sinaloa Family, Tijuana, Zetas, Otros*.

Come si può facilmente notare alcuni di essi non sono collegati alla network, in particolare, parliamo di *Beltran Leyva, Beltran Leyva Family* e *Otros*. Questo evento è scaturito dal fatto che, come abbiamo detto nell'Introduzione, o sono organizzazioni ancora in una fase embrionale, oppure devono ancora nascere.

Salta all'occhio anche un cartello che presenta solo una connessione, cioè l'organizzazione *Familia*, che fino al 2006 rimane solo una "piccola" associazione criminale alleata con *Los Zetas* e i *Golfo*.

I DTOs più centrali nella rete sono *Juarez, Tijuana, Golfo e Sinaloa*, nonché quelli con il degree più alto. Rispettivamente abbiamo i seguenti valori k : 43, 42, 40 e 35. Più in disparte, ma comunque abbastanza centrale, abbiamo l'organizzazione degli *Zetas* ($k = 22$), che ricordiamo non essere ancora un vero e proprio cartello del narcotraffico durante gli anni presi in considerazione. Andando a calcolare il degree medio per le famiglie otteniamo 26.43, un numero che possiamo non definire altissimo, calcolando che il massimo numero possibile di collegamenti che un cartello può effettuare è 320.

$$\text{Max. collegamenti DTO} = n \text{ stati} \times n \text{ anni}$$

Probabilmente questo valore di degree medio è anche dato dalla scarsa reperibilità informazionale del periodo storico.

Calcolando la ***betweenness centrality***, osserviamo subito una notevole differenza dei risultati tra i nodi dei cartelli e gli altri. Questo è dovuto dal tipo di rete che abbiamo a disposizione, infatti come abbiamo visto nella prima parte di questo capitolo, tutti i nodi degli anni e degli stati passano da i nodi delle DTOs. I cartelli con i valori maggiori di C_k^{BET} sono *Tijuana* con 4284.08 e *Juarez* con 4205.58. Notiamo che sono

le stesse DTO che hanno grado maggiore. Quindi possiamo dire che queste due organizzazioni occupano una posizione importante nella nostra sequenza temporale.

Concentriamoci ora sul valore di degree degli stati, quelli con il numero maggiore di anni collegati sono: lo stato 2 (Bassa California) e il 26 (Tabasco) con 8 collegamenti cadauno; gli altri stati che si distinguono per i collegamenti sono il 25 (Sonora) e il 28 (Tlaxcala) con un valore k di 9. Possiamo ipotizzare che queste regioni siano o delle posizioni strategiche, o delle zone di conflitto tra cartelli.

B. Analisi Network: Seconda Decade (2000-10)

Passiamo ora alla **Figura 2**. Questa rete presenta 348 nodi e 1647 collegamenti. Come nella rete precedente i colori rimangono invariati.

Notiamo subito che a differenza della rete della prima decade, il numero di nodi è duplicato e il numero di collegamenti sono quintuplicati. Inoltre non troviamo DTO scollegati dalla network.

Calcoliamoci il valore di degree per ogni cartello, in ordine decrescente.

DTOs	Degree
<i>Golfo</i>	213
<i>Sinaloa</i>	212
<i>Zetas</i>	194
<i>Beltran Leyva</i>	149
<i>Juarez</i>	145
<i>Tijuana</i>	128
<i>Familia</i>	103
<i>Otros</i>	78
<i>Sinaloa Family</i>	66
<i>Beltran Leyva Family</i>	53

Le DTOs con il k maggiore, in ordine, nella precedente network erano: *Juarez, Tijuana, Golfo e Sinaloa*. In questa

rete i cartelli con una maggior presenza sul territorio sono *Golfo*, *Sinaloa* e *Zetas*. Ricordiamo che il degree delle DTOs, così come nel caso precedente, aumenta di 1 per ogni anno in cui questa è presente. Calcoliamo anche qui la k media delle famiglie, che risulta essere 134.1. Il massimo numero di collegamenti che un cartello può avere in questa rete sale a 352, poiché, a differenza della scorsa rete, questo periodo copre un anno in più. Se calcoliamo il rapporto fra il grado medio delle famiglie e il loro massimo numero di collegamenti possibile, scopriamo che: le organizzazioni criminali della prima decade arrivano ad avere solo l'8.25% di collegamenti possibili contro il 38.1% di quelli creati nella rete della seconda decade.

Passando ora al calcolo della betweenness centrality, troviamo che il cartello dei *Sinaloa* raggiunge il valore più alto, con un'ampia differenza dai valori delle altre DTOs.

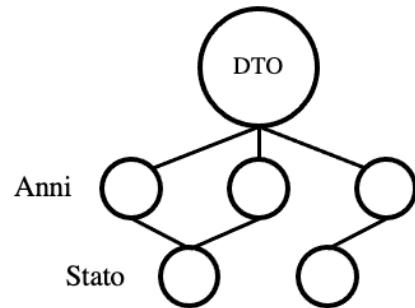
Per quanto riguarda invece i nodi degli stati possiamo evincere come si assestino mediamente tutti sullo stesso livello ($k = 11$).

Analizziamo più nel dettaglio quello che avviene ai cartelli nel corso di questi 20 anni. I *Juarez* nell'analisi 1990-1999 ottenevano il valore maggiore di degree, anche se di poco. Nell'analisi che copre la seconda decade, gli stessi hanno un grado superiore alla media, ma si distaccano discretamente dalle organizzazioni di punta: *Golfo*, *Sinaloa* e *Los Zetas*. Questa sua differenza potrebbe essere data dalla vertiginosa predita di potere che ha il suo culmine nel 2007, anno in cui il cartello dei *Juarez* è stato coinvolto in una feroce battaglia con il suo ex partner, il cartello di *Sinaloa*, per il controllo di Ciudad Juárez. Potremmo evincere due ipotesi: la prima è che quando andremo a creare la rete per ogni singola DTO, i *Juarez* e i *Sinaloa* dal 2007 abbiano un picco di apparizioni nello stato in cui è presente Ciudad Juárez (Chihuahua 8); la seconda è che dopo il 2007 i *Juarez*, a causa sia della rivalità con i suoi ex alleati sia dei vari arresti verificatisi in questi anni, inizino ad apparire sempre meno.

Spostandoci su un'altra DTO che ha un cambiamento effettivo tra le due analisi fino ad ora effettuate, notiamo il cartello *Familia*. Questa organizzazione, anche se, per quanto le informazioni che abbiamo trovato siano precise, è in attività dal 1980, ha una presenza quasi nulla nella prima decade. L'andamento cambia dal 2000 in poi; infatti, nella seconda analisi risulta avere un valore k pari a 103, che rimane al di sotto della media, ma comunque migliore a quello della decade precedente. Scopriamo infatti che la *Familia* fino al 2006 era alleato con i cartelli del *Golfo* e dei *Zetas*, ma, da quell'anno in poi, si separò diventando un'organizzazione indipendente.

IV. ANALISI DELLE NETWORK DELLE SINGOLE DTOs

Per riuscire ad indagare al meglio su tutti i cartelli del narcotraffico abbiamo deciso di dividere la network generale, realizzando delle sotto reti. Ovviamente, come nelle analisi precedenti, continueremo tenere divisi i nostri dati in due decadi. Di conseguenza, alcune delle DTOs, come abbiamo visto nel precedente capitolo, non sono presenti nella prima decade, rendendo impossibile la creazione della rete per quegli anni.



Per questa operazione non abbiamo distinto gli anni per stato, in quanto la rete che si viene a creare risulta più chiara. Otteniamo dunque delle connessioni pesate tra la DTO e gli anni.

Per facilitare la lettura e l'interpretazione delle informazioni che saranno descritte tra poco, illustriamo la mappa degli stati messicani tramite il loro codice INEGI.



A. Cartello dei Bertran Leyva

Come abbiamo detto più volte, durante le analisi, il cartello dei *Beltrán Leyva* inizia le sue prime attività negli anni iniziali del 21esimo secolo, lavorando come trasportatori, produttori e venditori all'ingrosso di cocaina, eroina e marijuana, in associazione con il cartello dei *Sinaloa*.

Anni (2000-10)	Numero di Citazioni
2001	10
2003	5
2004	11
2005	49
2006	43
2007	48
2008	108
2009	157
2010	157

Come si può notare, le citazioni di questa DTO iniziarono a crescere tra gli anni 2004-2006, periodo in cui Arturo Beltrán Leyva, uno dei capi del cartello, guidò potenti gruppi di sicari nell'intento di conquistare le rotte commerciali nel nord-est del Messico, per conto del cartello di *Sinaloa*. La forza di questo cartello accrebbe tramite la corruzione,

l'intimidazione e l'infiltrazione all'interno delle strutture politiche, arrivando anche a enti internazionali come l'Interpol³.

Come possiamo osservare dalla tabella, il numero di citazioni inizia a salire in modo lineare dal 2008 in poi. Questo dato potrebbe essere dovuto ai seguenti eventi:

- **21 gennaio 2008:** la polizia messicana arrestò Alfredo Beltrán Leyva, l'operazione fu possibile grazie a una soffiata fatta dal cartello di Sinaloa in accordo col governo;
- **8 maggio 2008:** il cartello di *Beltrán Leyva* si vendicò uccidendo il figlio del boss del cartello rivale, dando inizio a una guerra;
- **16 dicembre 2009:** Arturo Beltrán Leyva fu ucciso insieme ad altri narcos in un'operazione condotta dalla Marina messicana.
- **1 luglio 2010:** nella regione di Sonora, avvenne un violento scontro tra il cartello di *Sinaloa* e il cartello di *Beltrán Leyva*, vedendo vincitore quest'ultimo.

Analizzando più nel dettaglio la rete dell'organizzazione, possiamo andare a studiare i degree degli anni, che ci fornisce un'altra prospettiva sulla loro espansione.

Sottraendo 1, che rappresenta il collegamento con il cartello, dal valore k degli anni, prossimo trovare il numero di stati in cui viene citata l'organizzazione in un determinato anno.

$$\text{Numero di stati apparizione DTO} = k_{\text{ANNO}} - 1$$

Prendendo nel dettaglio gli anni dal 2005 fino al 2010, vediamo che la DTO, dall'apparire, nel primo anno, in soli 20 stati, cresce fino ad arrivare a 27 nell'ultimo.

Spostando la nostra attenzione sugli stati, possiamo, in base al loro grado, individuare quali siano più citati negli anni, ma ciò comporta una maggiore presenza del cartello in quelle determinate aree. Ci possiamo, ovviamente, aspettare di trovare gli stati in cui il dominio dei *Beltrán Leyva* è accertato, sia dai numeri, che dalle fonti informazionali. I luoghi dove il cartello ha avuto maggiori apparizioni nel tempo sono: Chihuahua (INEGI 08), Guerrero (INEGI 12), Mexico (INEGI 15), Michoacàn (INEGI 16), Nuevo León (INEGI 19), Sinaloa (INEGI 25), Tamaulipas (INEGI 28). Questi stati si dividono in due categorie: da una parte abbiamo gli stati dove il cartello ha il controllo, dall'altra vi sono gli stati che hanno degli "hot spots" del contrabbando.

B. Cartello della Familia

Come la precedente organizzazione, anche il cartello della Familia Michoacana, anche detta *Familia*, risulta poco presente negli anni '90, poiché svolgeva operazioni per conto del cartello del *Golfo*. Fino al 2006 la DTO è alleata con *Los Zetas*, con cui svolgono campagne di addestramento militare.

Anni (2000-10)	Numero di Citazioni
2004	5
2005	24
2006	46
2007	31
2008	118
2009	192
2010	227

Da quell'anno in poi, anche a causa dell'inizio della guerra contro il narcotraffico, iniziata dallo Stato del Messico, il cartello della *Familia*, come quello degli *Zetas*, si divise dall'organizzazione del *Golfo*, diventando un cartello indipendente.

Eventi chiave:

- **16 Luglio 2009:** a seguito di un'azione di propaganda fatta dal capo operativo del cartello Servando Gómez Martínez, presso una radio locale, l'allora presidente Felipe Calderon rifiutò di intraprendere azioni di collaborazione con il cartello;
- **20 aprile 2009:** 400 agenti della polizia federale effettuarono una retata durante il battesimo del figlio di un membro del cartello, arrestando 44 persone, tra cui Rafael Cedeño Hernández, nonché il vicecapo dell'organizzazione;
- **22 ottobre 2009:** le autorità federali Americane hanno annunciato i risultati del progetto Coronado, ovvero il più grande raid effettuato fino ad allora contro i cartelli messicani, che però operavano negli stati uniti. Questa indagine portò all'arresto di più di 1100 persone e alla confisca di: 33 milioni di dollari, 2.2 tonnellate di cocaina, 1240 chilogrammi di metanfetamina, 13 chilogrammi di eroina, 7430 chilogrammi di marijuana, 389 armi da fuoco, 269 veicoli e due laboratori di droghe sintetiche.

Passando ora all'analisi degli anni della rete, troviamo che la DTO passa da essere presente in 17 stati nel 2005, all'essere citata in 27 stati nel 2010. Per quanto riguarda le zone in cui è stata più presente negli anni sono: Michoacàn (INEGI 16), la zona dove la *Familia* svolgeva i suoi affari, e Tamaulipas (INEGI 28), zona chiave per il traffico di narcotici vero gli Stati Uniti.

C. Cartello dei Juarez

Il cartello dei Juarez è tra i cartelli in attività da più tempo, infatti la sua fondazione risale circa agli anni '70. Sono famosi per il loro modus operandi di decapitare e mutilare i cadaveri dei loro rivali per poi scaricarli in luoghi pubblici per instillare paura, non solo nel pubblico in generale, ma anche nelle forze dell'ordine locali. Noto anche come Organizzazione Vicente Carrillo Fuentes, raggiunge il suo apice durante gli anni '80.

³ Organizzazione internazionale della polizia criminale

Anni (1990-99)	Numero di Citazioni
1993	2
1995	5
1996	10
1997	19
1998	18
1999	11

Anni (2000-10)	Numero di Citazioni
2000	7
2001	11
2002	15
2003	17
2004	18
2005	35
2006	29
2007	42
2008	49
2009	59
2010	74

Come abbiamo già detto precedentemente, durante il primo decennio, questa DTO è quella con più apparizioni durante gli anni '90, per poi essere surclassata, dal 2000 in poi, dai cartelli rivali.

Questo suo lento declino può essere accostato sicuramente alle varie problematiche avvenute nella seconda metà degli anni '90. Tra questi eventi evidenziamo le varie lotte interne per il comando del cartello e la sempre più imponente presenza del clan dei Sinaloa negli stati presidiati.

Dal 2007 il cartello dei Juarez fu coinvolto in una vera e propria guerra per il controllo della Ciudad di Juarez contro il cartello dei Sinaloa, come possiamo notare, infatti, anche le loro apparizioni aumentano da quell'anno in poi.

Nella città che ospitò il campo di battaglia, tra questi due colossi del narcotraffico, gli omicidi passarono da venti al mese a quasi 50. Nel 2008, per cercare di riprendere in mano la situazione, il governo federale inviò l'esercito. In un anno e mezzo sono arrivati più di 10.000 soldati, la più grande operazione nella storia dell'intero Paese. Tuttavia, nel 2010 il numero degli omicidi è salito a 3.111, quasi una dozzina al giorno, in una città di 1.2 milioni di abitanti.

Per quanto riguarda gli anni '90, gli Juarez hanno avuto una media di apparizioni in 8 stati per ogni anno. Per quanto riguarda le apparizioni negli stati nel tempo, troviamo Chihuahua (INEGI 8), dove è presente la Ciudad di Juarez, sede principale del cartello, e Veracruz (INEGI 30).

Quest'ultimo ospita una delle città portuali messicane della baia di Campeche del Golfo del Messico. Lo stato di Veracruz, secondo l'International Business Times, è noto come il principale punto di radicamento dei gruppi criminali che si combattono per il controllo della droga e delle reti di contrabbando.

Procedendo con il secondo decennio, il cartello arrivò ad essere citato, nel 2010, in 21 stati. A confronto con gli anni novanta, nel nuovo decennio, il cartello viene nominato più spesso negli articoli in diversi stati, oltre a quelli detti prima, aggiungiamo: Coahuila (INEGI 5), Sonora (INEGI 26) e Tamaulipas (INEGI 28).

Notiamo che: Coahuila e Sonora occupano posizioni strategiche nella mappa del narcotraffico in Messico in quanto situate nella parte settentrionale del paese al confine con gli Stati Uniti.

D. Cartello dei Golfo

Il cartello del Golfo, nonché la più grande dinastia criminale al confine tra Stati Uniti e Messico, creò magazzini lungo il confine settentrionale del Messico per preservare centinaia di tonnellate di stupefacenti.

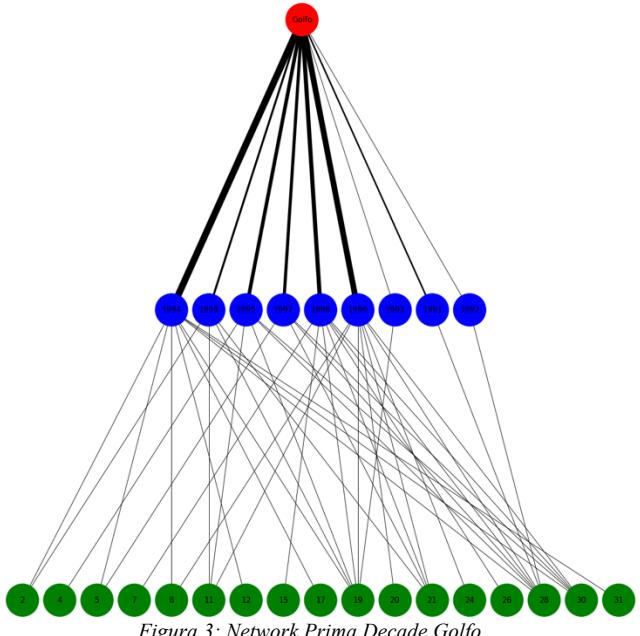


Figura 3: Network Prima Decade Golfo

Questo sistema gli permise di creare una nuova rete di distribuzione e aumentare la sua influenza politica.

Anni (1990-99)	Numero di Citazioni
1991	3
1992	1
1993	1
1994	13
1995	7
1996	11
1997	6
1998	8
1999	4

Anni (2000-10)	Numero di Citazioni
2000	24
2001	9
2002	10
2003	31
2004	41
2005	86
2006	112
2007	190
2008	265
2009	254
2010	244

Il 14 gennaio 1996, García Ábrego, capo del Golfo, venne arrestato fuori da un ranch a Monterrey, Nuevo León. Dopo l'arresto si venne a creare un vuoto di potere che causò delle faide interne. Alla fine degli anni '90, il cartello ingaggiò un esercito privato di mercenari, chiamato "Los Zetas".

- **20 gennaio 2007:** Osiel Cárdenas Guillén, principale capo, fu estradato negli Stati Uniti, di conseguenza la struttura del cartello venne rimodellata con a capo due luogotenenti incaricati del controllo condiviso. A essere eletti furono: Jorge Eduardo Costilla Sánchez e Ezequiel Cárdenas Guillén Antonio;

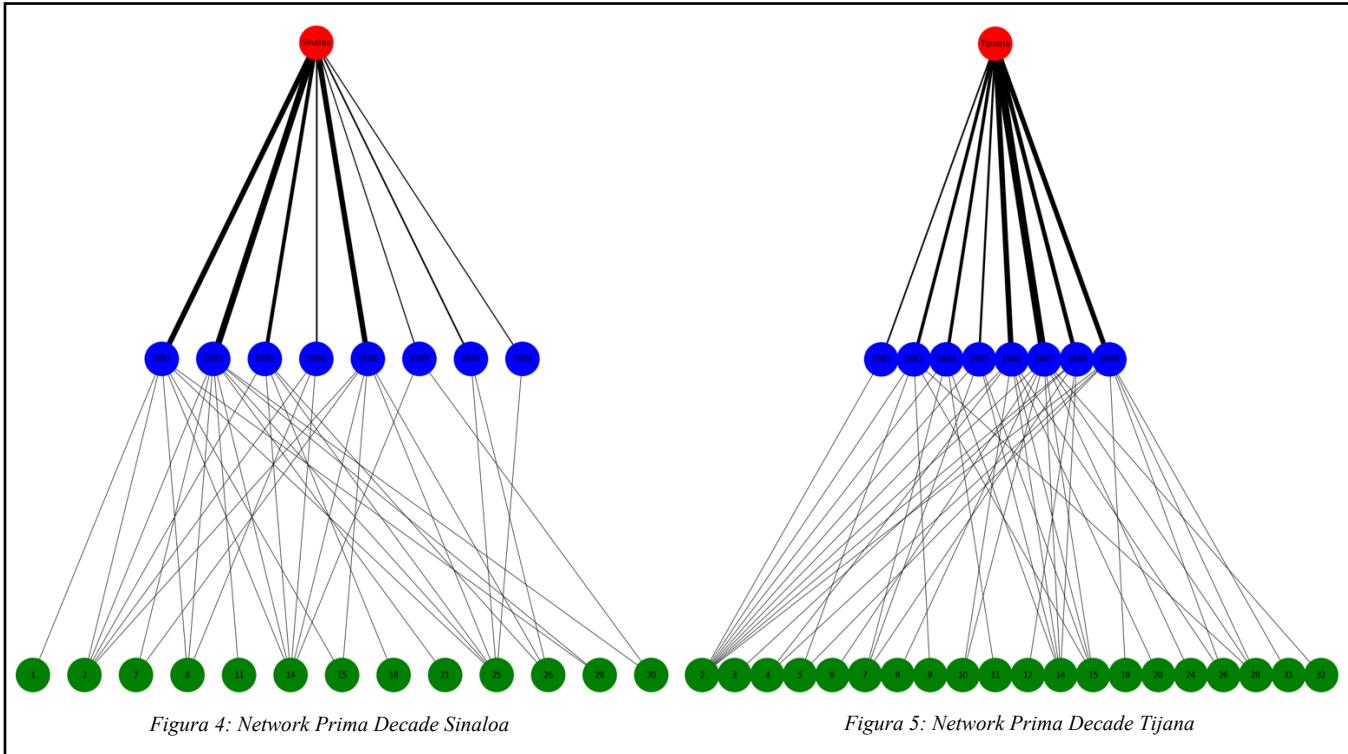


Figura 4: Network Prima Decade Sinaloa

Figura 5: Network Prima Decade Tijuana

- **21 luglio 2009:** la DEA degli Stati Uniti annunciò un piano per attaccare le attività del cartello del Golfo e del braccio armato Los Zetas.

Intorno al 1994 è stato stimato che il cartello del Golfo stesse gestendo un terzo di tutte le spedizioni di cocaina rivolte verso gli Stati Uniti, questo dà una motivazione al massimo relativo che otteniamo durante le apparizioni degli anni '90. Inoltre, in quell'anno, il degree del nodo risulta essere 10, di gran lunga superiore agli altri anni. Ipotizziamo che, gestendo un terzo di tutto il traffico verso gli USA, il cartello potesse apparire in tanti stati messicani.

Passando ai degree degli stati troviamo che quelli con i valori maggiori sono: Tamaulipas (INEGI 28) e Nuevo León (INEGI 19).

Muovendoci verso il secondo decennio troviamo che gli stati con maggior numero di apparizioni negli anni sono: México (INEGI 15), Nuevo León (INEGI 19), Tamaulipas (INEGI 28), Veracruz (INEGI 30), Yucatán (INEGI 31).

L'anno con il maggiore degree, nonché l'anno con maggiori citazioni, è il 2008, anno di rottura di La Compañía, alleanza tra Golfo e Zetas. Nello stesso anno, il cartello del Golfo ha ottenuto il controllo del business della contraffazione, che gli ha consentito di produrre e vendere milioni di CD e film falsificati.

E. Cartello di Sinaloa

Secondo la United States Intelligence Community, si tratta dell'organizzazione più potente al mondo nel narcotraffico, grazie anche alla sua rete mondiale (Africa, America Meridionale e Settentrionale, Asia, Europa e Oceania).

Trattano principalmente il traffico di: cocaina, metanfetamina, fentanyl⁴, cannabis e MDMA.

Anni (1990-99)	Numero di Citazioni
1991	3
1993	12
1994	2
1995	7
1996	3
1997	10
1998	10
1999	2

Anni (2000-10)	Numero di Citazioni
2000	17
2001	21
2002	12
2003	15
2004	38
2005	73
2006	75
2007	109
2008	142
2009	147
2010	176

Durante i primi anni '90, l'ingresso nel cartello di "El Mayo" Ismael Zambada García ha aiutato la crescita, l'espansione e la coordinazione dei traffici del cartello.

Durante il conflitto con il cartello dei Tijuana, che si svolse dal 1992 al 2000, lo Stato, concentrandosi principalmente sul cartello di Tijuana, ha permesso a Zambada di portare il cartello di Sinaloa al centro del mondo del narcotraffico.

Eventi chiave durante gli anni 2000:

- **2005:** viene meno l'alleanza tra il cartello di Sinaloa e quello di Beltran Leyva;
- **2006:** iniziano i conflitti per la conquista dei territori contesi tra le organizzazioni dei Sinaloa e dei Beltran Leyva;
- **2008:** cartello di Sinaloa si divide più in fazioni a causa del grande caos che regnava nel paese;

⁴ Il fentanyl è un potentissimo analgesico oppioide, sintetico, appartenente alla classe delle 4-anilidopiperidine.

- **2009:** avviene arresto di "El Mayo" Zambada; l'inizio della guerra urbana nella città di Juarez; viene messa in atto l'operazione Operation Xcellerator, condotta dalla DEA , con la collaborazione delle autorità messicane e canadesi, contro i trafficanti di droga del cartello di Sinaloa . Nel febbraio 2009, dopo un'operazione di 21 mesi, sono stati totalizzati 755 arresti in California, Minnesota e Maryland .

Nella prima decade troviamo che il degree maggiore per gli stati sono: Jalisco (INEGI 14) e Sinaloa (INEGI 25).

Riguardo all'anno con il maggior valore k, risulta essere il 1993, dove ricordiamo due principali eventi: l'arresto del chapo Guzman e la scoperta del tunnel che superava il confine con gli stati uniti e collegava le città di Tijuana e San Diego.

Passando al 21esimo secolo, troviamo gli stati: Sonora (INEGI 26), Sinaloa (25), Nuevo León (INEGI 19), Jalisco (INEGI 14).

F. Cartello dei Tijuana

L'origine del cartello dei Tijuana deriva dalla divisione dell'organizzazione dei Guadalajara, dopo l'arresto del suo fondatore Miguel Ángel Félix Gallardo nel 1989. Da questa divisione si originarono anche i cartelli dei Sinaloa e dei Juarez.

Il cartello dei Tijuana una volta era descritto come "uno dei gruppi criminali più grandi e violenti del Messico".

Anni (1990-99)	Numero di Citazioni
1992	3
1993	6
1994	6
1995	4
1996	10
1997	14
1998	8
1999	9

Anni (2000-10)	Numero di Citazioni
2000	12
2001	14
2002	17
2003	17
2004	15
2005	17
2006	31
2007	29
2008	28
2009	37
2010	39

Nel 2006 avvenne l'incursione da parte del cartello rivale dei Sinaloa nella Bassa California (INEGI 2). Questo scontro portò alla caduta dei fratelli Arellano-Félix, nonché i boss di allora del cartello. Questa perdita portò la DTO dei Tijuana a ridursi in poche cellule.

- **Ottobre 1997:** un C-130A della US Air Force in pensione che è stato venduto alla compagnia aerea Aeropostal Cargo de México è stato sequestrato da funzionari federali messicani, che hanno affermato che l'aereo era stato utilizzato per trasportare droga

⁵ Grupo Aeromóvil de Fuerzas Especiales.

- per il cartello dall'America centrale e meridionale, così come intorno all'interno messicano;
- **Agosto 2006:** il cartello venne ulteriormente indebolito quando il successore dei fratelli Félix, Javier Arellano Félix, venne arrestato dalla Guardia Costiera degli Stati Uniti su una barca al largo della Bassa California;
- **Gennaio 2007:** truppe dell'esercito messicano sono state inviate in un'operazione per riportare l'ordine nella città di confine e sradicare gli agenti di polizia corrotti, che per lo più stavano cooperando con il cartello di Tijuana.

Gli stati in cui sono presenti maggiormente durante il 1900-1999 sono: Baja California (INEGI 2) e Jalisco (INEGI 14).

Passiamo al secondo lasso temporale dove gli stati con maggior degree sono: Baja California (INEGI 2), Méjico (INEGI 15) e Sinaloa (INEGI 25).

G. Cartello dei Los Zetas

Come detto anche nell'introduzione, i Los Zetas non nascono come cartello, ma come gruppo paramilitare, formato da disertori delle forze speciali dell'esercito messicano (GAFE ed esercito⁵) e Kaibiles del Guatemala⁶.

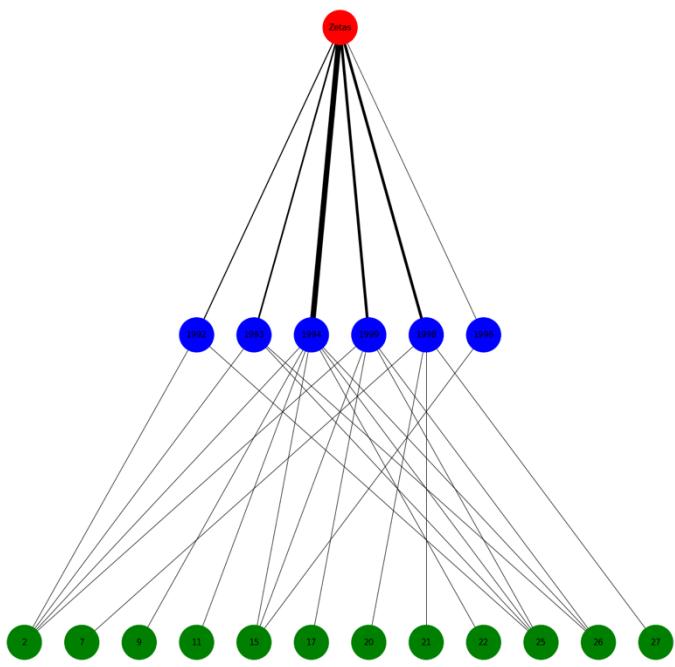


Figura 6: Network Prima Decade Zetas

Dopo il vuoto di potere creatosi nel 1997, Osiel Cardenas Guillén, nuovo capo del Golfo, iniziò la ricerca di nuove persone addestrate da arruolare. Questa ricerca aveva lo scopo principale di mantenere alto il nome del cartello, che subiva minacce sia interne che esterne. Nacque così l'alleanza con Los Zetas.

⁶ Soldati di élite dell'esercito del Guatemala, addestrati per condurre operazioni speciali.

Anni (1990-99)	Numero di Citazioni
1992	2
1993	3
1994	10
1996	1
1998	5
1999	5

Anni (2000-10)	Numero di Citazioni
2001	3
2002	1
2003	21
2004	39
2005	75
2006	119
2007	190
2008	321
2009	387
2010	405

Eventi chiave durante gli anni 2000:

- **Febbraio 2004:** liberazione, tramite commando armato, di 25 Z detenuti nella prigione di Michoacàn;
- **Febbraio 2007:** attacco stile strage di Viale Lazio⁷ ad Acapulco. L'analogia dei due attacchi sta nel travestimento dei sicari da membri delle forze

dell'ordine. (Guardia di Finanza ed Esercito Messicano, rispettivamente);

- **Aprile 2007:** sequestro e tortura di un capitano della Fanteria Messicana da parte degli Zetas;
- **15 Settembre 2008:** L'attacco Morelia avvenne in occasione dell'anniversario della Giornata d'Indipendenza Messicana. Due granate furono fatte scoppiare presso Plaza Melchor Ocampo, uccidendo 8 persone e ferendone più di 100;
- **17 settembre 2008:** avvenne un'operazione FBI e DEA americana in alleanza con l'ICE⁸ messicana e i carabinieri del ROS⁹. Questa portò a 200 arresti tra Zetas e altre organizzazioni dediti al narcotraffico;
- **2010:** venne arrestato Guillen, capo del Golfo; si sciolse dell'alleanza con il cartello dei Golfo; massacro di San Fernando (24 agosto); esplosione oleodotto di Puebla (19 dicembre).

Il degree degli stati maggiori sono: Baja California (INEGI 2), Sinaloa (INEGI 25).

Passando alla decade successiva: Tamaulipas (INEGI 28), Sinaloa (INEGI 25).

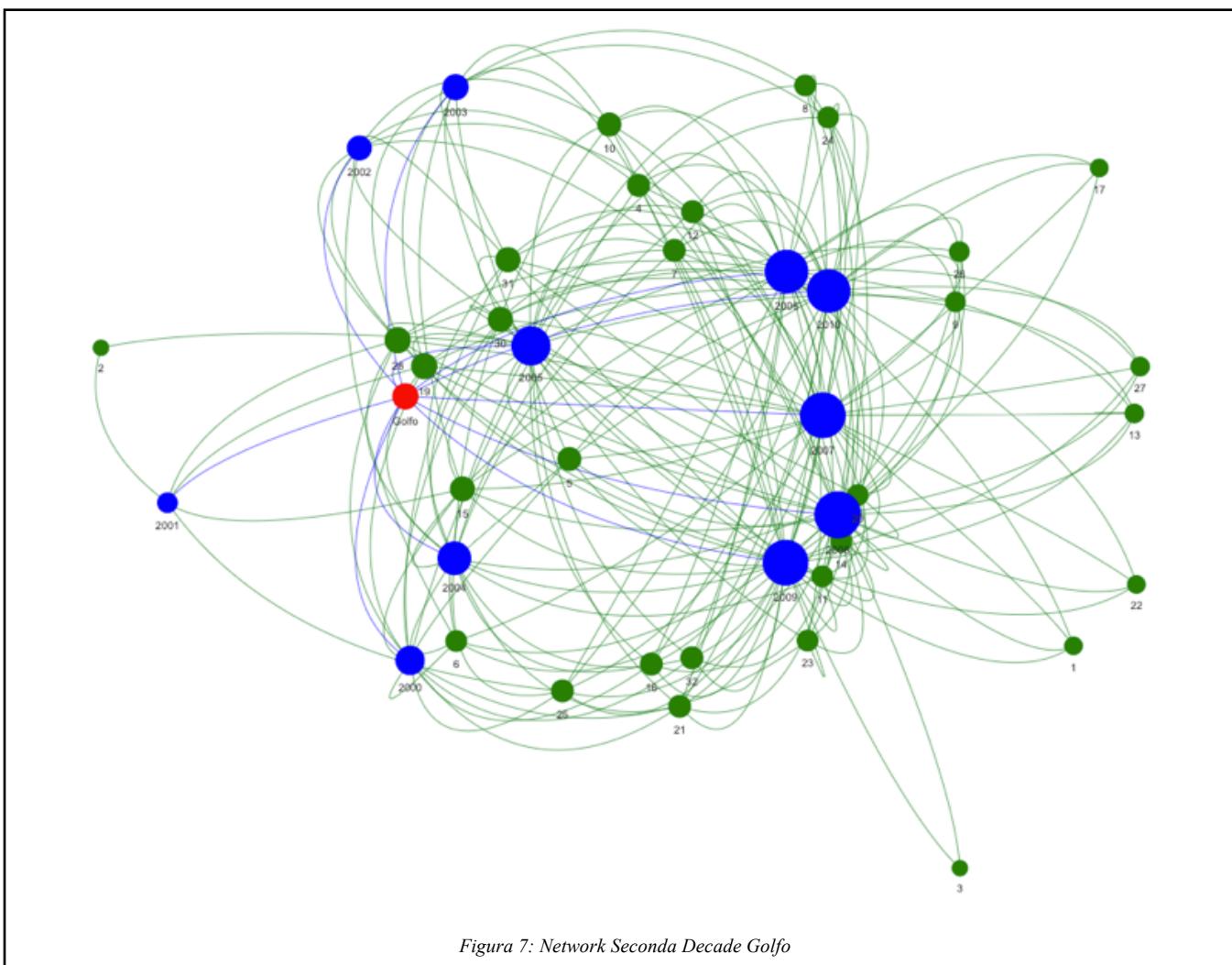


Figura 7: Network Seconda Decade Golfo

⁷ La strage di viale Lazio, avvenuta a Palermo il 10 dicembre 1969, fu uno dei più cruenti regolamenti di conti della storia di Cosa nostra.

⁸ Immigration and Customs Enforcement.

⁹ Raggruppamento operativo speciale dell'arma dei carabinieri.

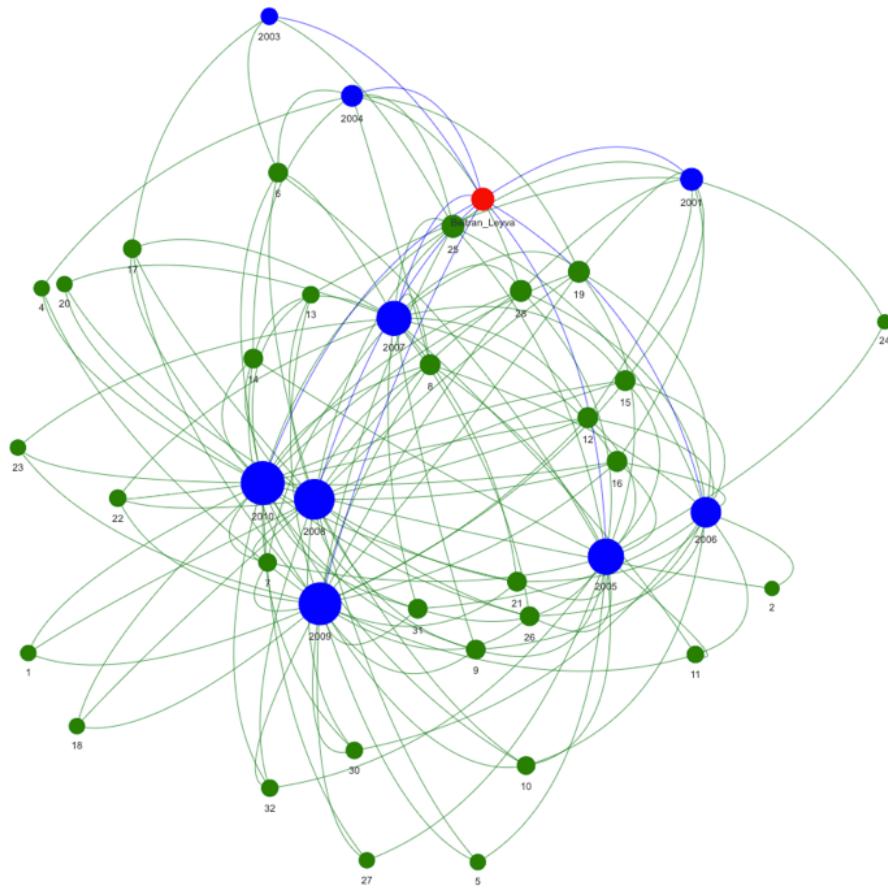


Figura 8: Network Segunda Decade Beltran Leyva

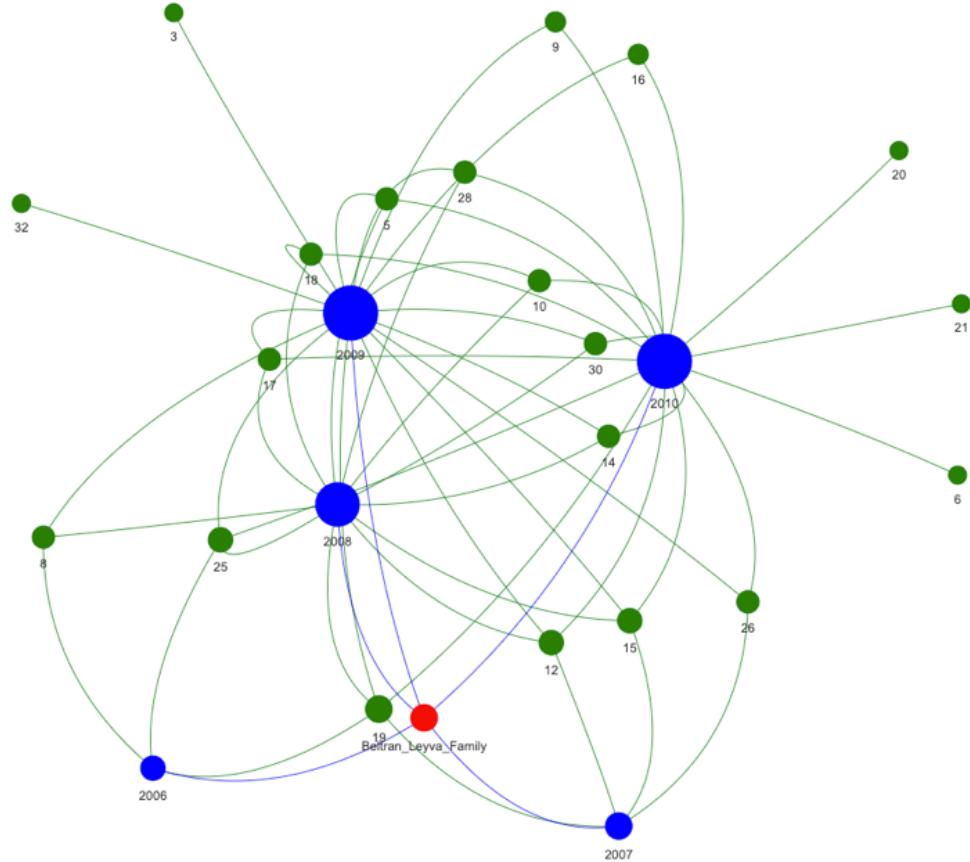
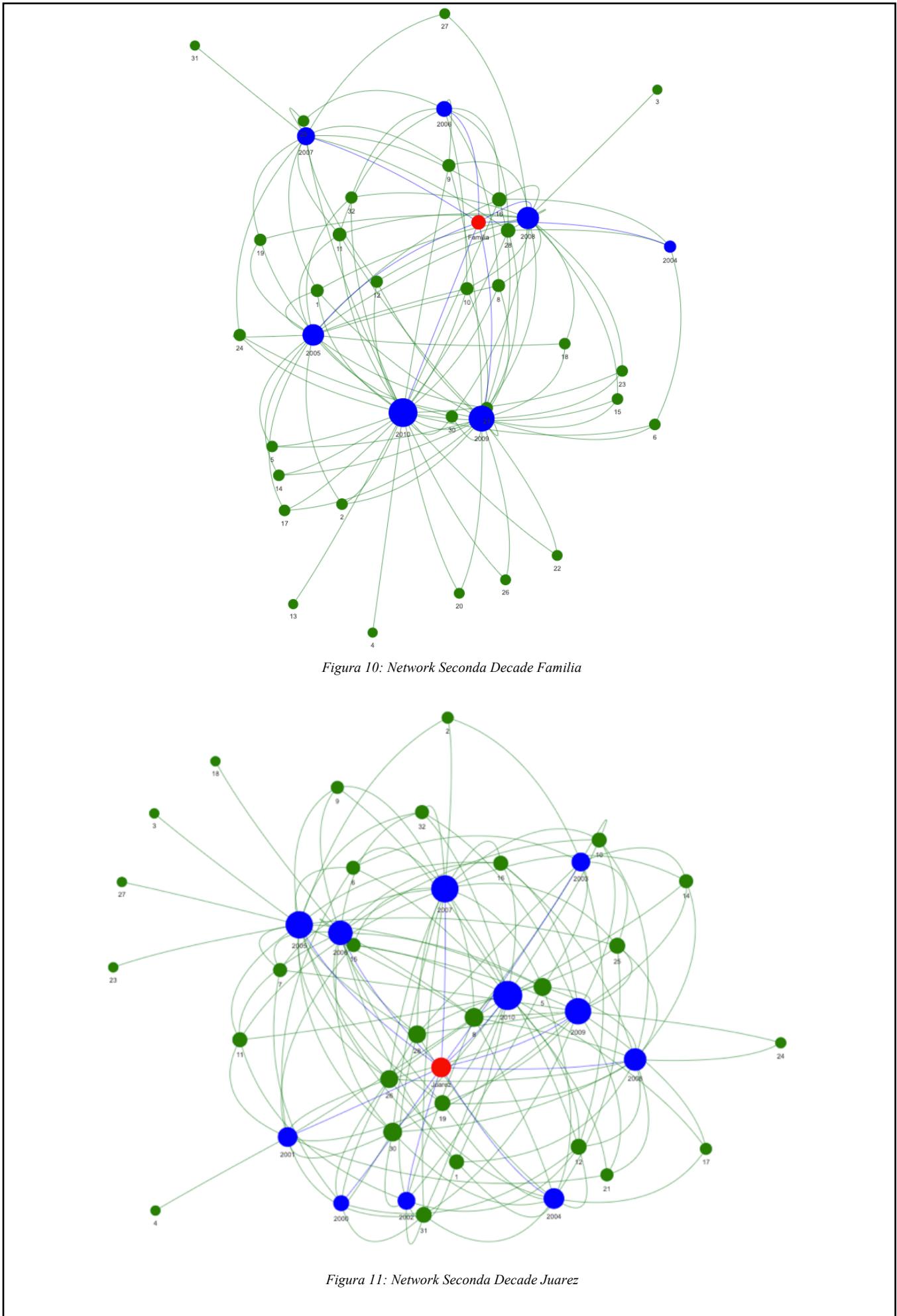


Figura 9: Network Segunda Decade Beltran Leyva Family



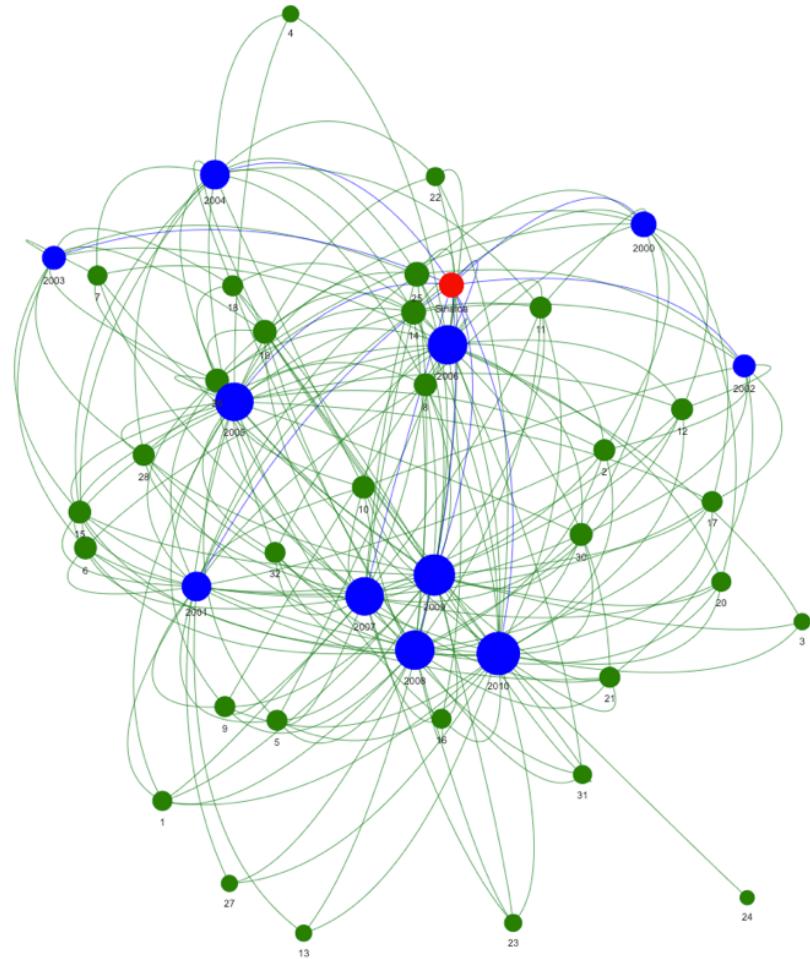


Figura 12: Network Segunda Decade Sinaloa

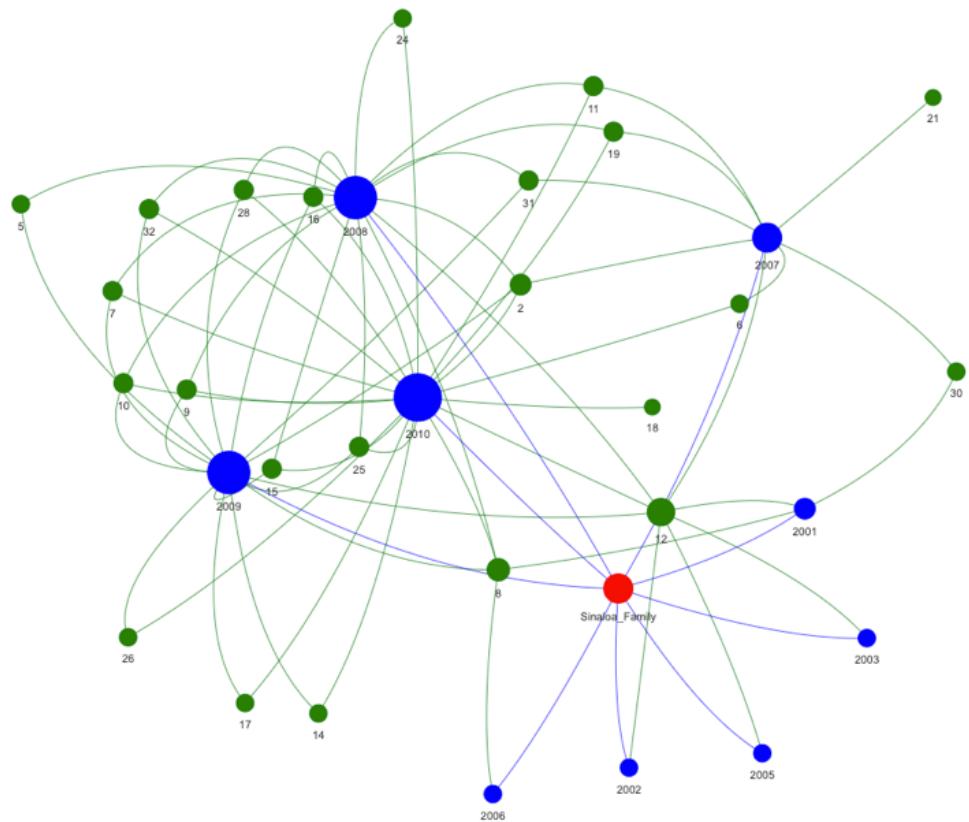


Figura 12: Network Segunda Decade Sinaloa Family

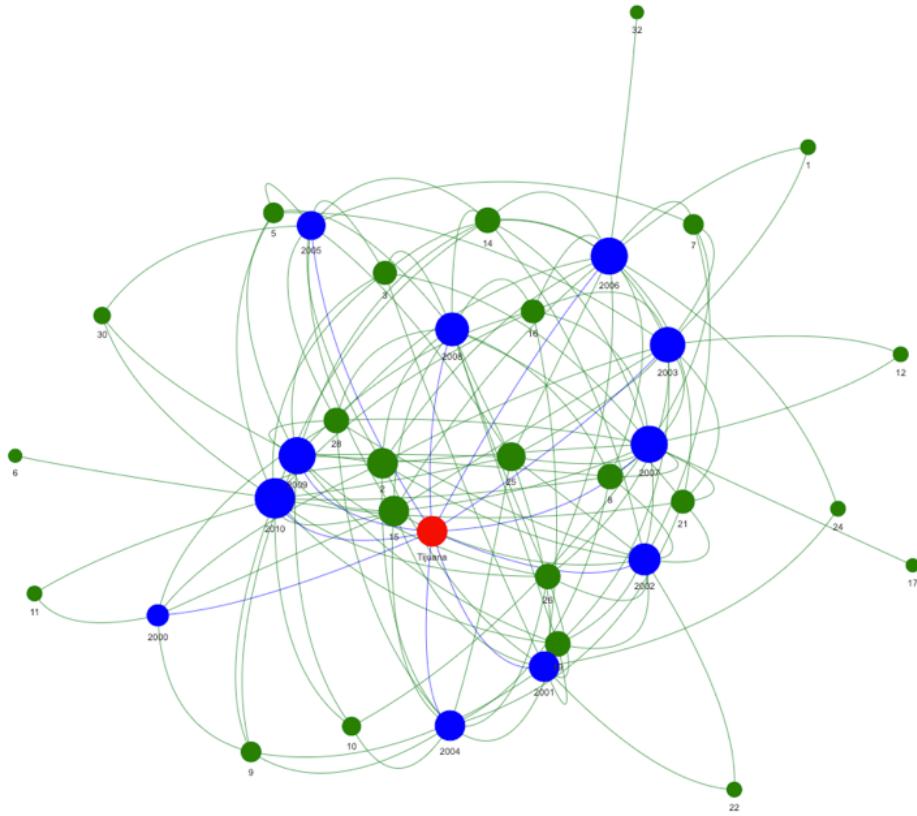


Figura 13: Network Segunda Decada Tijuana

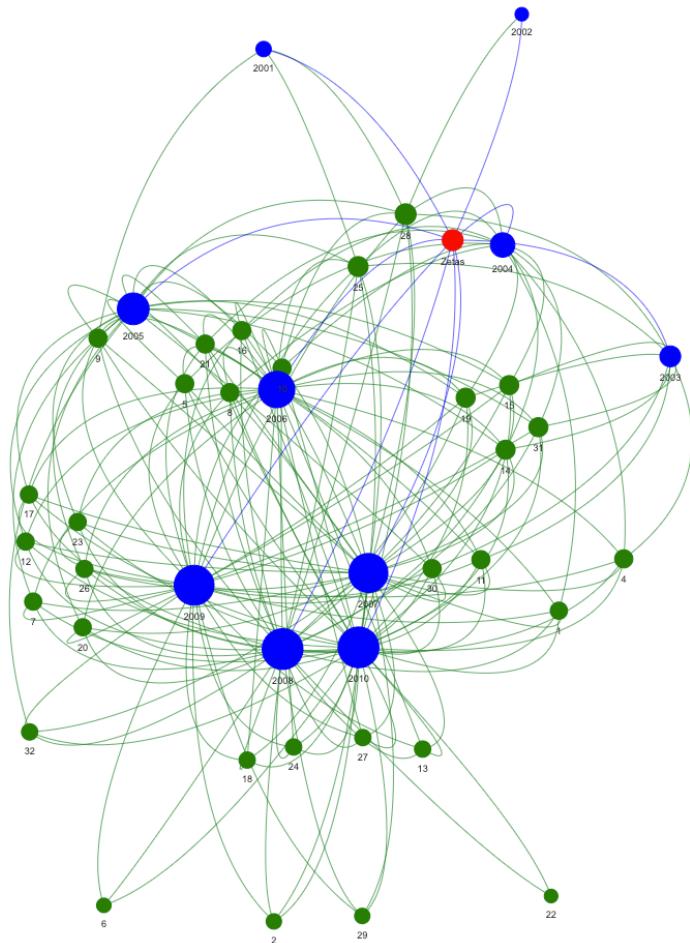
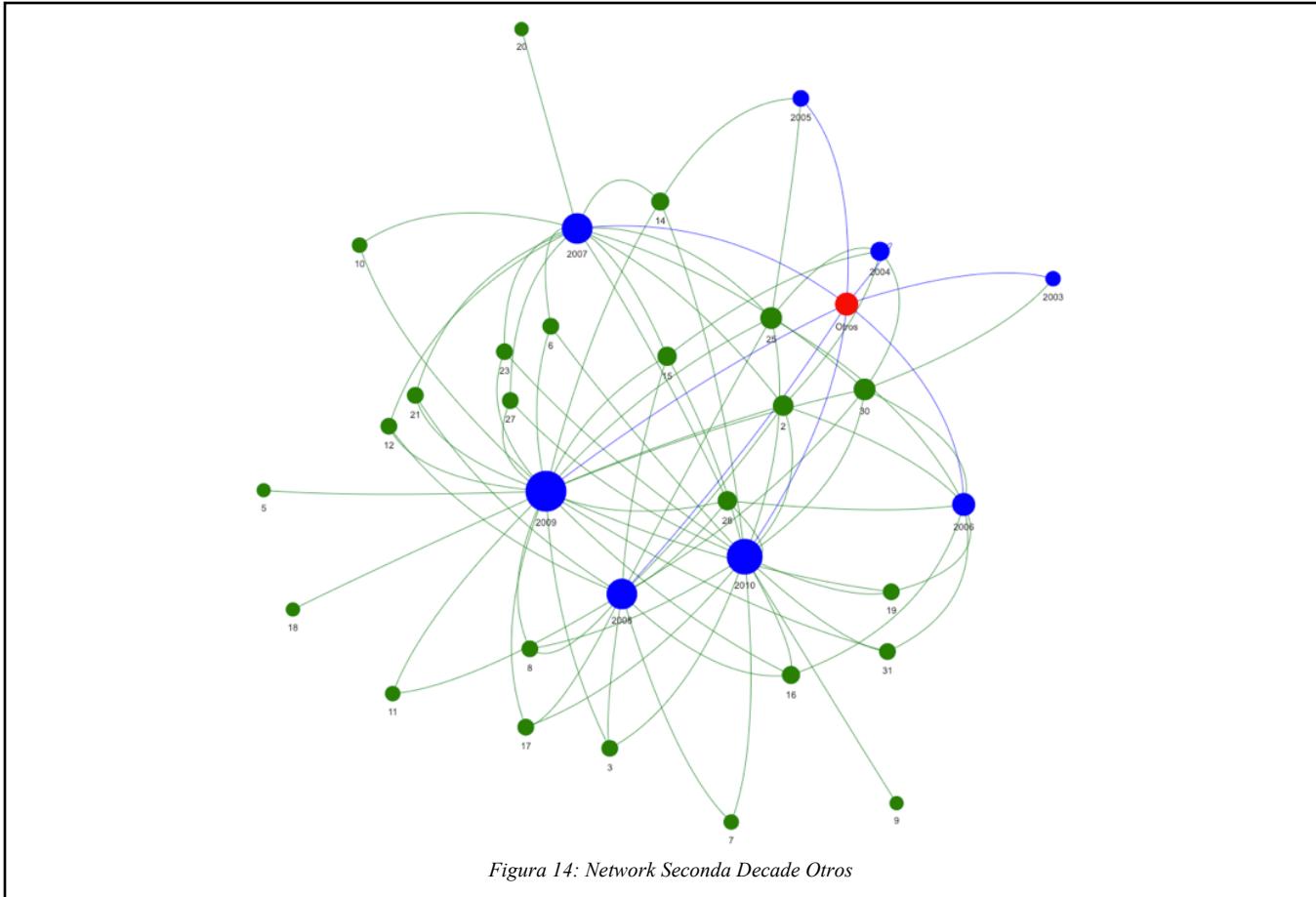


Figura 14: Network Segunda Decada Zetas



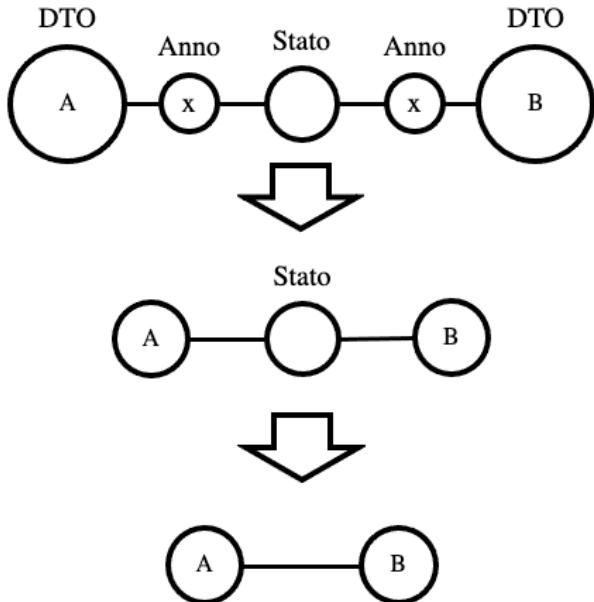
V. ANALISI DEGLI INTERAZIONI TRA DTOS

Dopo aver analizzato le network per i singoli cartelli, è emersa la presenza di più di un'organizzazione in un singolo stato. Il che ci ha portato a presumere, che molto probabilmente, vi fosse una possibile interazione tra diverse DTO. Tali incontri potrebbero essere dovuti a collaborazioni o a conflitti, ma data la struttura della nostra rete non potremo differenziarli.

Abbiamo cercato di trasformare la nostra rete iniziale, dove ogni cartello prima di collegarsi a un altro ha, sempre, una distanza di 4 edges, in una rete dove il collegamento sia diretto tra le DTO.

Per rendere questo possibile sono state necessarie varie operazioni. Per semplificare la situazione, siamo partiti con lo svolgere le operazioni anno per anno, per poi andare a sommare i risultati per decadi.

Per arrivare a creare una rete composta solo da nodi DTO, abbiamo innanzitutto preso in considerazione gli stati come i nostri touch point. Avendo preso in considerazione solo un anno, abbiamo reso il collegamento Stato - DTO diretto, quindi senza dover includere necessariamente il nodo dell'anno. Arrivati a questa situazione, abbiamo creato una lista delle organizzazioni presenti in quell'anno e siamo andati a trovare ogni permutazione possibile, ovviamente senza ripetizione e senza tenere conto dell'ordine.



A. Analisi Network Incontri: Prima Decade

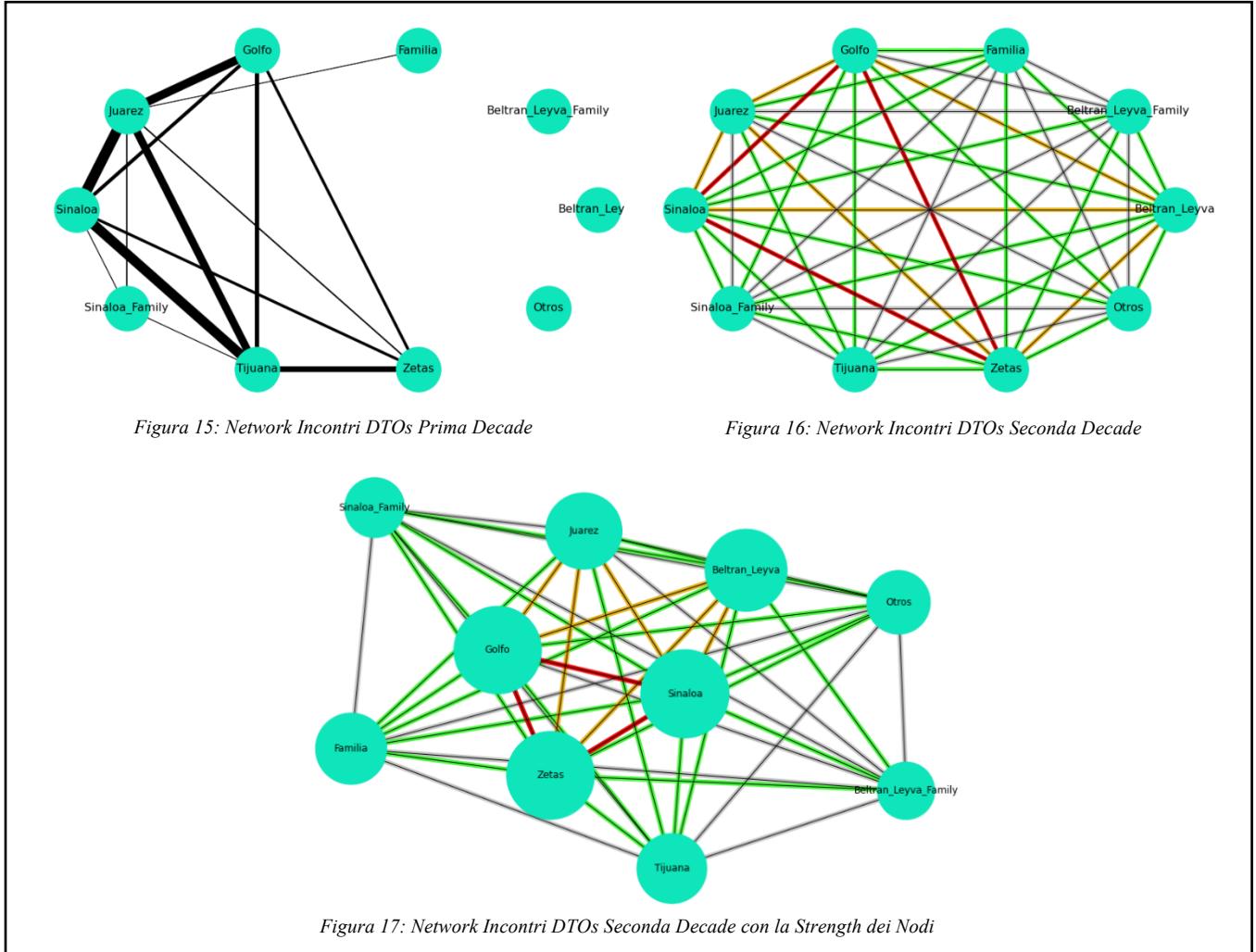
Durante il periodo di tempo che va dal 1990 al 1999, otteniamo una rete in cui:

- non tutti i DTOs possiedono almeno un collegamento;
- alcuni dei cartelli presentano maggiori interazioni con altri.

Descrivendo i valori di degree della network troviamo che Juarez, Sinaloa e Tijuana hanno i valori maggiori, rispettivamente: 6, 5 e 5. Il valore medio di degree risulta essere 2.8. Anche se molti dei nodi non presentano almeno un collegamento il valore di densità risulta essere di 0.31, ciò ci porta a pensare che, nella rete creata con la successiva decade, dato il maggior numero di apparizioni, e quindi di possibili interazioni tra cartelli, potremo aspettarci una densità pari a 1. Spostandoci sulle metriche di centralità, troviamo sempre al primo posto il cartello degli Juarez, che presenta una betweenness di 5.67, una closeness di 0.67 e una eigenvector di 0.46.

Dalle informazioni che abbiamo ricavato durante lo svolgersi dell'indagine sappiamo di certo che:

- Sinaloa e Juarez sono rivali. Questa relazione può spiegare il forte collegamento che è presente fra le due;
- Sinaloa e Tijuana sono rivali. Anche qui possiamo spiegare questa forte connessione a causa dei conflitti che li vedevano protagonisti;
- Golfo e Zetas sono alleati;
- Il forte collegamento tra Golfo e Juarez potrebbe essere dovuto dalla vicinanza delle loro principali zone di attività.



B. Analisi Network Incontri: Seconda Decade

Notiamo subito che la rete che si viene a creare, con le informazioni riguardanti la seconda decade, mostrata in **Figura 16**, ha per ogni nodo tutti i collegamenti possibili. Per rendere più facile l'interpretazione dei pesi dei collegamenti, abbiamo deciso di assegnare un colore a determinati range di valori:

- **Grigio:** $W_{edge} \geq 50$;
- **Verde:** $50 < W_{edge} \leq 100$;
- **Giallo:** $100 < W_{edge} < 150$;
- **Rosso:** $W_{edge} \geq 150$.

Come si può evincere dalla figura, tutti i nodi sono interconnessi fra di loro. Il degree di ogni nodo è 9 ($N - 1$). Come anticipato nella precedente analisi, la densità raggiunge il valore massimo 1. Durante la seconda decade molte relazioni tra i clan sono diventate l'opposto di quello che erano in partenza.

- Golfo e Zetas;
- Beltrán Leyva e Sinaloa;
- Tijuana e Zetas;
- All'inizio del 2010, la separazione tra Los Zetas e Golfo, diede vita a un sanguinoso conflitto tra le parti. Con l'inizio delle ostilità, il Golfo uni le forze con i vecchi rivali dei cartelli di Sinaloa e Familia, con lo scopo di eliminare i Los Zetas.

- Parallelamente, i Los Zetas si unirono con i cartelli Juarez, Beltran-Leyva e Tijuana;
- Familia e Zetas.

L'ultima analisi che svolgeremo sarà quella di identificare la Strength per ogni nodo, per poi unirla con la rete degli incontri per capire quale sia il cartello più influente, in base al valore ottenuto. La **Figura 17** mostra il risultato dell'analisi.

DTO	Strength
Sinaloa	932
Zetas	922
Golfo	916
Beltran Leyva	806
Juarez	698
Familia	608
Tijuana	585
Otros	484

A conferma di ciò che abbiamo ottenuto precedentemente, possiamo notare come i cartelli più influenti, Golfo, Zetas e Sinaloa, siano anche le DTOs più centrali nella rete. Invece quelli meno potenti, sono situati nella periferia.

VI. CONCLUSIONE

L'analisi che abbiamo condotto è stata quasi sempre divisa in due periodi di tempo differenti: la decade che va dal 1990 al 1999 e quella che va dal 2000 al 2010. L'asimmetria che abbiamo a livello informativo tra questi due periodi può sembrare fuorviante; infatti, guardando meramente i dati a disposizione, appare nella prima decade una fotografia dello stato messicano pacifica e apparentemente poco scalfita dai conflitti tra le DTOs. Analizzando però il contesto storico, la situazione non combacia con la realtà dei fatti perché anche quel periodo è stato fondamentale per i cartelli affinché potessero espandersi e affermarsi su tutto il territorio.

Focalizzandoci su ciò che otteniamo dall'analisi della seconda decade, è opportuno menzionare e sottolineare l'impatto di ciò che avviene a partire dal 2006 con l'instaurazione del presidente Felipe Calderon e delle sue azioni a contrasto della dilagante criminalità organizzata. Non a caso, a partire proprio dal 2006, abbiamo notato un costante aumento delle citazioni e delle notizie riguardanti i cartelli, i quali, a seguito della crescente pressione da parte dell'esercito messicano, sono entrati in un periodo di forte panico e violenza.

Lo stabilimento di una gerarchia di potenza o importanza dei cartelli, lungo tutto il periodo di analisi, risulta molto complicato per una molteplicità di motivi: territori, strutture interne dei cartelli, vuoti di potere, alleanze e rivalità hanno sempre condizionato e modificato la situazione geopolitica messicana. Questa considerazione, a nostro parere, può essere fatta per tutti i cartelli tranne per i tre più dominanti: Sinaloa, Golfo e Zetas. Per quanto riguarda il cartello di Sinaloa, la loro predominanza sui territori strategici che uniscono USA e sud America e la loro ferocia nell'eliminare e assorbire il cartello di Juarez costituiscono i principali fattori che gli hanno permesso di dominare il narcotraffico in

Messico e in tutto il resto del mondo. Il cartello del Golfo, invece, si è stabilito sulle coste orientali dello stato accaparrandosi le rotte commerciali marittime verso gli USA e ha sempre mantenuto il suo rispetto nei confini nazionali tramite alleanze come quella con il gruppo paramilitare dei Los Zetas fino al 2010.



Infine, per quanto concerne l'importanza strategica degli stati, come prevedibile possiamo individuare alcune aree che nel corso di questo ventennio si sono confermate centrali per l'espansione delle rotte commerciali nazionali e non. Tra queste possiamo menzionare gli stati di: Tamaulipas (INEGI 28), Nuevo Leon (INEGI 19), Michoacan (INEGI 16), Chihuahua (INEGI 08), Sonora (INEGI 26), Veracruz (INEGI 30) e Sinaloa (INEGI 25).

REFERENCES

Il dataset usato per le nostre analisi:

- www.michelecoscia.com/?page_id=1032

Tutte le analisi condotte in questa ricerca sono state svolte tramite l'utilizzo di Script Python (Versione), in Jupyter Notebook.

Per le varie operazioni e la gestione dei dati sono state utilizzate le seguenti librerie:

- Pandas
- Numpy
- itertools: docs.python.org/3/library/itertools.html
- Collections: docs.python.org/3/library/collections.html

Le Network sono state create tramite l'utilizzo delle librerie:

- NetworkX: networkx.org/
- pyvis: pyvis.readthedocs.io/en/latest/
- MatPlotLib: <https://matplotlib.org/>

Tutte le mappe e i grafici dimostrativi sono stati creati appositamente da noi, tramite l'uso di PowerPoint.

Le informazioni presenti nella ricerca sono state attinte da diversi siti Web durante i mesi di Maggio e Giugno 2022.

- en.wikipedia.org/wiki/Sinaloa_Cartel
- en.wikipedia.org/wiki/Los_Zetas
- en.wikipedia.org/wiki/Tijuana_Cartel
- en.wikipedia.org/wiki/Gulf_Cartel

- en.wikipedia.org/wiki/Ju%C3%A1rez_Cartel
- en.wikipedia.org/wiki/La_Familia_Michoacana
- en.wikipedia.org/wiki/Belt%C3%A1n-Leyva_Organization
- projects.iq.harvard.edu/files/ptr/files/cosciarios.pdf
- www.statoids.com/umx.html
- www.publico.es/internacional/querra-narco-desangra-ciudad-juarez.html
- sgp.fas.org CRS/row/R41576.pdf
- www.internazionale.it/notizie/2017/03/22/messico-veracruz-fosse-comuni