

# Progetto Reti di Petri

*Stefano Locati*

*Università degli Studi di Milano Statale*

*Progetto Reti di Petri 2021*

# Indice

Pag. 1 - Introduzione

Pag. 2 – Analisi della struttura del brano

Pag. 4 – Rete di Petri

Pag. 5 – Algoritmi utilizzati

Pag. 6 – Struttura → ProgettoPN, Intro

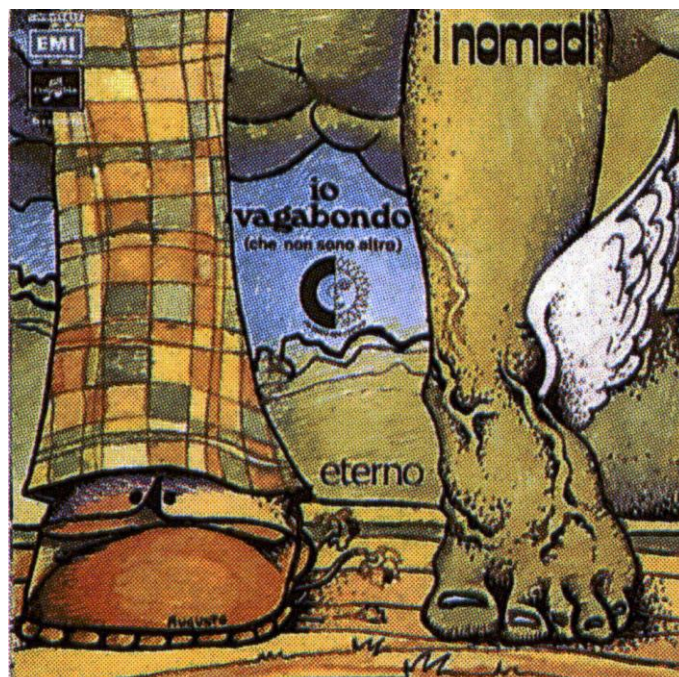
Pag. 7 – Struttura → A, B

Pag. 8 – Struttura → Ritornello

Pag. 9 – Conclusione

# Introduzione

## Nomadi – Io Vagabondo



“Io Vagabondo” è una canzone di genere Pop Rock, scritta da Alberto Salerno (Testo) e Damiano Dattoli (Musica), portata al successo dai Nomadi, che la presentarono a “Un disco per l’estate” del 1972.

La band, a quei tempi, era composta da: Augusto Daolio (Voce), Beppe Carletti (Tastiere), Franco Midili (Chitarre), Paolo Lancellotti (Batteria), Umberto Maggi (Basso), Amos Amaranti (Chitarra).

Questi ultimi incisero il 45 giri il cui lato A conteneva il brano “Io Vagabondo” della durata di 3 minuti e 10 secondi, mentre sul lato B incisero il brano “Eterno”.

Il 45 giri vendette circa un milione di copie e, ancora oggi, “Io Vagabondo” è una delle canzoni più note dei Nomadi e viene sempre suonata dal gruppo durante i concerti.

La canzone è composta di un Intro di quattro battute, una strofa divisa in due sezioni principali (sezione A e sezione B) e un ritornello.

Nelle prossime pagine vi è un’illustrazione che spiega come ho deciso di dividere le diverse sezioni dello spartito.



# IO VAGABONDO

Testo di **A. SALERNO**

Musica di **D. Dattoli**

**INTRO**  
INTRO 1

Flauto

Re La Sim La Re La Sim La

**SEZ. A**  
A1

lo — un gior-no

Re

cre-sce - rō... e nel cie-lo del-la vi-ta vo-le-rō

La Sim La Re Do Sol

A1

ma — un bim-bo che ne-sa... sempre azzurra non può es-se-re l'e-tā-

Re La Sol La

**SEZ. B**  
B1 B2 B3

poi u - na not-te di set-tem-bre mi sve-gliai-

Sim Sol Mim La

B4 B2' B4'

il ven-to sul-la pel-le sul mio cor-po il chia-ro-re del-le stel-

Re Sol La

B5 B4'' B1'

le — chis-sā do - v'e-ra ca-sa mi-a — e

Re Sim Mim

B6 B6'

quel bam-bi-no che gio-ca-va in un corti-le

La Fa#

**RITORNELLO**  
RIT. 1 RIT. 2 RIT. 3

i - o va-ga-bon-do che son i-

Re La

BMG ARIOLA S.p.a. - V. S. Alessandro, 7 - Roma  
Edizioni Musicali «LA VOCE DEL PADRONE» s.r.l. - V. Ravizza, 43 - Milano  
© 1972 by Edizioni Musicali BMG ARIOLA S.p.a./«LA VOCE DEL PADRONE» s.r.l.  
Tutti i diritti sono riservati.

MLR 117



o va-ga-bon-do che non so-no al-tro sol-di in ta-sca non ne ho-

Sim La Re La

1. ma las-sù mi è ri-masto Di-o — 2. ma las-sù mi è ri-ma-sto

Sim La Re La Fa# Sim La

Dal ~~S~~ al ~~ad lib.~~

Io, un giorno crescerò  
e nel cielo della vita volerò  
ma, un bimbo che ne sa  
sempre azzurra non può essere l'età.  
Poi, una notte di settembre mi sveglai  
il vento sulla pelle  
sul mio corpo il chiarore delle stelle  
chissà dov'era casa mia  
e quel bambino che giocava in un cortile  
io, vagabondo che son io  
vagabondo che non sono altro  
soldi in tasca non ne ho  
ma lassù mi è rimasto Dio...

Sì, la strada è ancora là  
un deserto mi sembrava la città  
ma un bimbo che ne sa  
sempre azzurra non può essere l'età.  
Poi, una notte di settembre me ne andai  
il fuoco di un camino  
non è caldo come il sole del mattino  
chissà dov'era casa mia

e quel bambino che giocava in un cortile  
io, vagabondo che son io  
vagabondo che non sono altro  
soldi in tasca non ne ho  
ma lassù mi è rimasto Dio  
vagabondo che son io... ecc.

# Rete di Petri

Il progetto è composto di una rete principale (ProgettoPN) e quattro sottoreti: ProgettoPNIntro, ProgettoPNA, ProgettoPNB, ProgettoPNRitornello.

Nei posti sono stati caricati degli oggetti musicali, utili in fase di test nella sezione timeline di ScoreSynth, per controllare che la rete sia corretta. In particolare, è stato preso il file “pausa4.xml” come file da rinominare con il nome corretto e poi caricare nei posti in cui serviva inserire un oggetto musicale.

I nodi di ingresso nelle sottoreti sono stati colorati di verde, mentre i nodi di uscita sono stati colorati di rosso. I posti contenenti un oggetto musicale, invece, sono stati colorati di grigio.

Ai nodi non contenenti eventi musicali è stato assegnato un VTU Scale pari a 0.

I posti Counter, abbinati alla probabilità [0] degli archi, svolgono una funzione fondamentale lungo tutto la struttura, soprattutto per effettuare determinate operazioni per un numero limitato di volte, per poi passare ad altre operazioni una volta che il counter è pari a 0.

Importante è anche la funzione delle transizioni “Alg”. Queste ultime svolgono una funzione di modifica sugli oggetti musicali.

Nella prossima pagina si analizzano tutti gli algoritmi presenti nella rete

# Algoritmi

**Alg1** → Diminuisce la durata della nota da 4/4 a 1/8

**Alg2** → Traspone i primi cinque eventi del frammento di un semitono sotto

**Alg3** → Traspone il primo evento di un tono sopra, il secondo evento di un tono e mezzo sotto, il terzo evento di due toni e mezzo sotto, il quarto, il quinto e il sesto evento di un tono sotto e il sesto e il settimo di un semitono sotto.

**Alg4** → Traspone il primo, il terzo, il quarto, il quinto e il sesto evento di un tono sopra, il secondo, il settimo e l'ottavo evento di un semitono sopra.

**Alg5** → Traspone l'intero frammento di un tono sopra e modifica la durata dell'ultimo evento da 1/8 a 1/4.

**Alg6** → Modifica la durata dell'ultimo evento da 1/4 a 1/2.

**Alg7** → Traspone il secondo evento di quattro toni sotto. Il terzo, quarto e quinto evento di quattro toni e mezzo sotto.

# Struttura

## ProgettoPN (Main-Net)

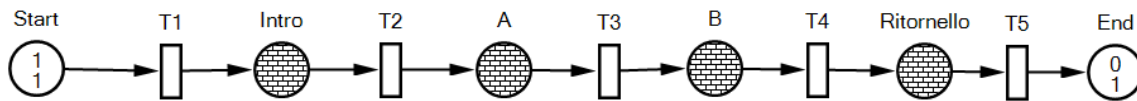


Fig.1 – Struttura della rete principale ProgettoPN

La rete principale (ProgettoPN) è una sequenza di sei posti. Il primo è il nodo Start contenente il token che permette di svolgere l'intera Rete. Start è seguito da quattro sottoreti che identificano le quattro parti di cui è composto il brano e che sono illustrate nel dettaglio alle pagine 2 e 3 di questa relazione.

## Intro (Sottorete #1)

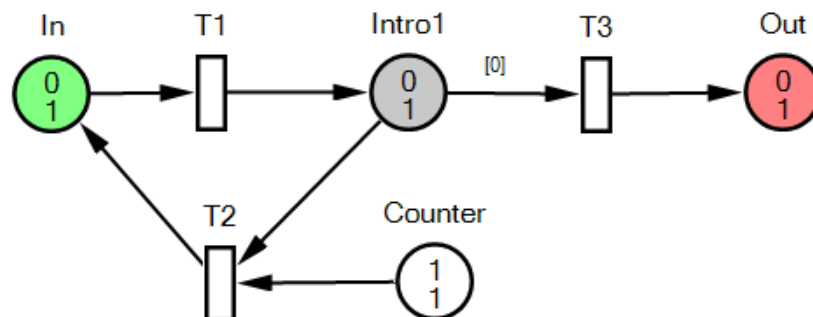


Fig.2 – Struttura della sottorete Intro

La prima sottorete è la rete "Intro". Questa rete è composta da un posto di ingresso (In), un posto di uscita (Out), il posto Intro1 che contiene l'oggetto musicale "Intro1.xml" e un posto Counter con un token. Questa struttura consente di eseguire per due volte, in modo consecutivo, l'oggetto musicale contenuto in Intro1. Come già spiegato a pagina 4, una funzione fondamentale è svolta dal Counter abbinato all'arco in ingresso a T3, il quale ha probabilità di scelta pari a 0. Queste due caratteristiche tipiche delle Reti di Petri consentono di passare prima dalla transizione T2 che viene abilitata solamente se il Counter ha almeno un token. Se questo non si verifica si passa a T3 e quindi al posto Out.



### A (Sottorete #2)

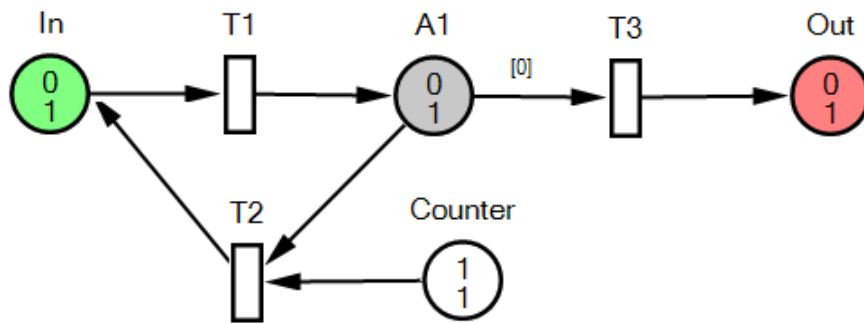


Fig.3 – Struttura della sottorete A

La seconda sottorete è la rete “A”. Questa rete è composta da un posto di ingresso (In), un posto di uscita (Out), il posto A1 che contiene l’oggetto musicale “A1.xml” e un posto Counter con un token. Questa struttura consente di eseguire per due volte, in modo consecutivo, l’oggetto musicale contenuto in A1.

### B (Sottorete #3)

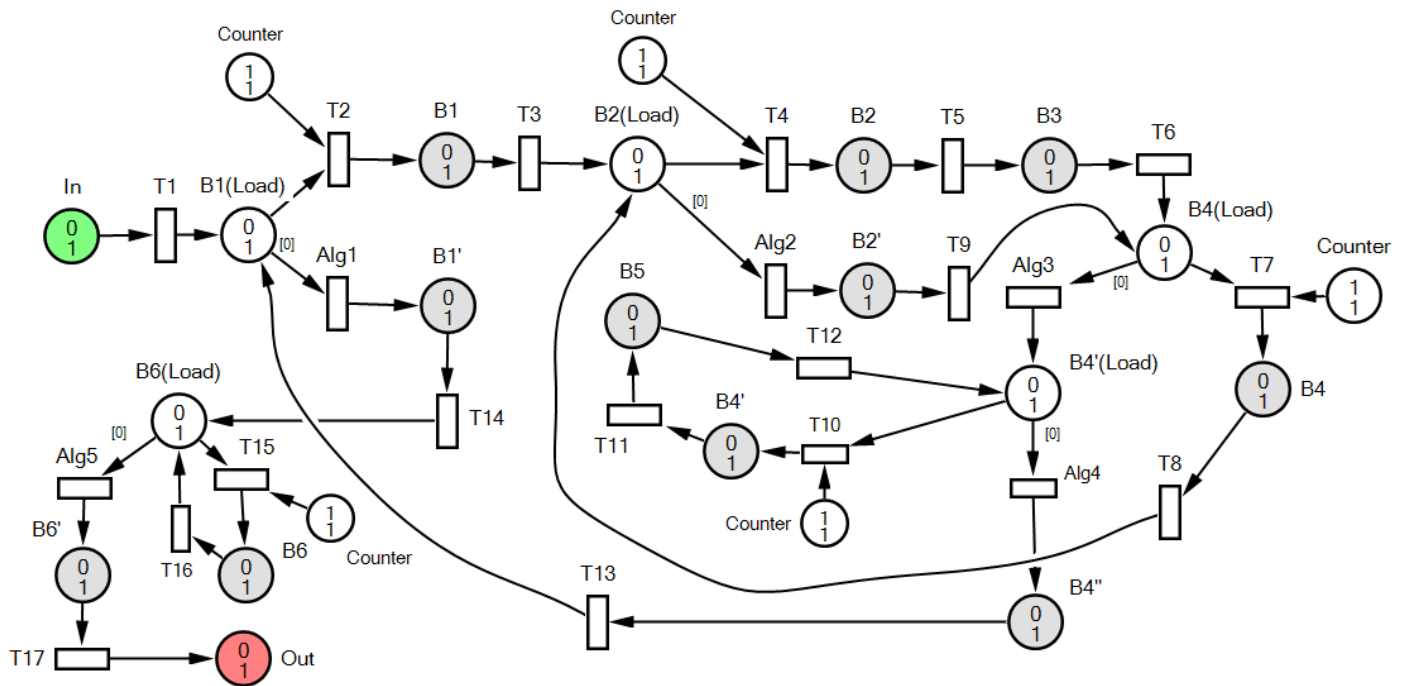


Fig. 4 – Struttura della sottorete B

La terza sottorete è la rete “B”. Questa rete, più complessa delle due precedenti, è composta, come tutte le altre sottoreti, da un posto di ingresso (In) e da un posto di uscita (Out). Al suo interno sono presenti cinque transizioni che identificano i primi cinque algoritmi descritti a pagina 5. Contiene poi altre diciassette transizioni e cinque Counter.

I posti “Load” sono utili per eseguire prima un frammento (es. B1) e successivamente lo stesso frammento alterato da un algoritmo (es. B1’). Come si può vedere da Fig.4, all’interno di questa sottorete sono presenti cinque posti di tipo “Load”: B1(Load), B2(Load), B4(Load), B4’(Load) e B6(Load).

Infine, sono presenti undici posti di colore grigio contenenti i rispettivi file .xml.

#### Ritornello (Sottorete #4)

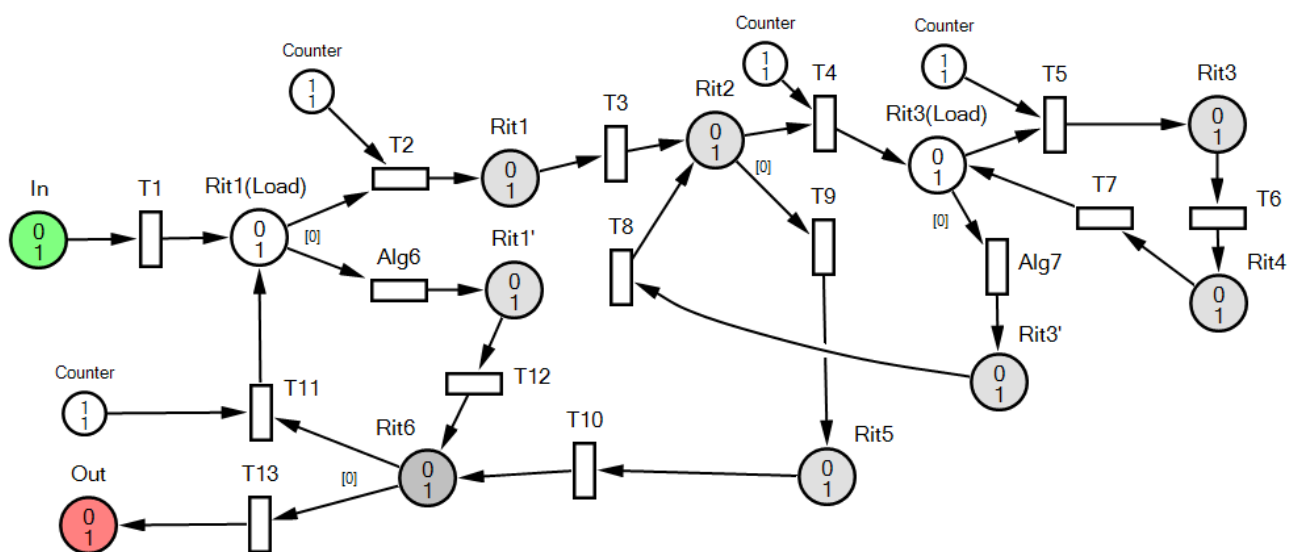


Fig. 5 – Struttura della sottorete Ritornello

La quarta ed ultima sottorete prende il nome di “Ritornello”. Questa rete è composta da un posto di ingresso (In), un posto in uscita (Out), quattro Counter, due posti di tipo “Load”, due transizioni di tipo “Alg” che identificano gli ultimi due algoritmi di pagina 5, altre tredici transizioni e otto posti contenenti un frammento musicale.

Infine, dal nodo di uscita della sottorete “Ritornello” si torna alla rete principale, scatta la transizione T5 e viene aggiunto un token al posto End, che rappresenta la fine della Rete e quindi anche la fine del progetto.

# Conclusione

Il progetto è stato realizzato con il software ScoreSynth.

La corretta esecuzione dell'intera struttura è stata verificata grazie alla funzione Play e alla sezione Timeline di ScoreSynth.

Di seguito il test di corretta esecuzione della Rete.

