

VRP con finestre temporali

47

(7.1, 7.2.1 Toth - Vigo)

• VRPTW (VRP con Time Windows):
estensione di VRP capacitato al caso
dinamico (dimensione tempo):

- 1) il servizio presso ogni cliente deve iniziare entro una finestra temporale associata al cliente stesso
- 2) il veicolo deve restare presso la locazione del cliente durante l'espletamento del servizio

Time windows:

1) soft: possono essere violate (ad un dato prezzo)

2) hard: non possono essere violate

(se il veicolo arriva prima dell'inizio della finestra temporale, deve aspettare)

Complessità computazionale in tempo:

NP-Hard

VRPTW (time windows "hard")

- $G = (V, A)$ con $n+2$ nodi
- 0 rappresenta il deposito (visto come luogo iniziale delle rotte)
- $n+1$ rappresenta anch'essa il deposito (inteso come luogo terminale delle rotte)

Quindi: la rotta di ogni veicolo è modellata come un cammino orientato in G da 0 a $n+1$



inizio viaggio

fine viaggio

Rappresentazione di una rotta

Ulteriori dati di input:

- $[a_i, b_i]$: finestra temporale del cliente i , $\forall i$
- t_{ij} : tempo di viaggio associato a (i, j) , $\forall (i, j) \in A$
- s_i : tempo di servizio presso il cliente i , $\forall i$

Vincoli:

- Il servizio presso il cliente i deve iniziare in $[a_i, b_i]$, ed il veicolo deve fermarsi in i per s_i unità di tempo
- Se il veicolo arriva in i prima di a_i , deve attendere (inizio il servizio al tempo a_i)