

# STIMA E IMPOSTAZIONE DEL TIMEOUT

Come è possibile intuire dalla analisi degli scambi di messaggi tra **client** e **server** un ruolo fondamentale nel protocollo **TCP** lo ha il dimensionamento del **timeout** dato che:

- se è **troppo breve** il mittente immetterà molteplici ritrasmissioni dello stesso segmento in quanto potrebbe non arrivarne la conferma in tempo utile;
- se è **troppo lungo** viene rallentato il recupero dei segmenti persi.

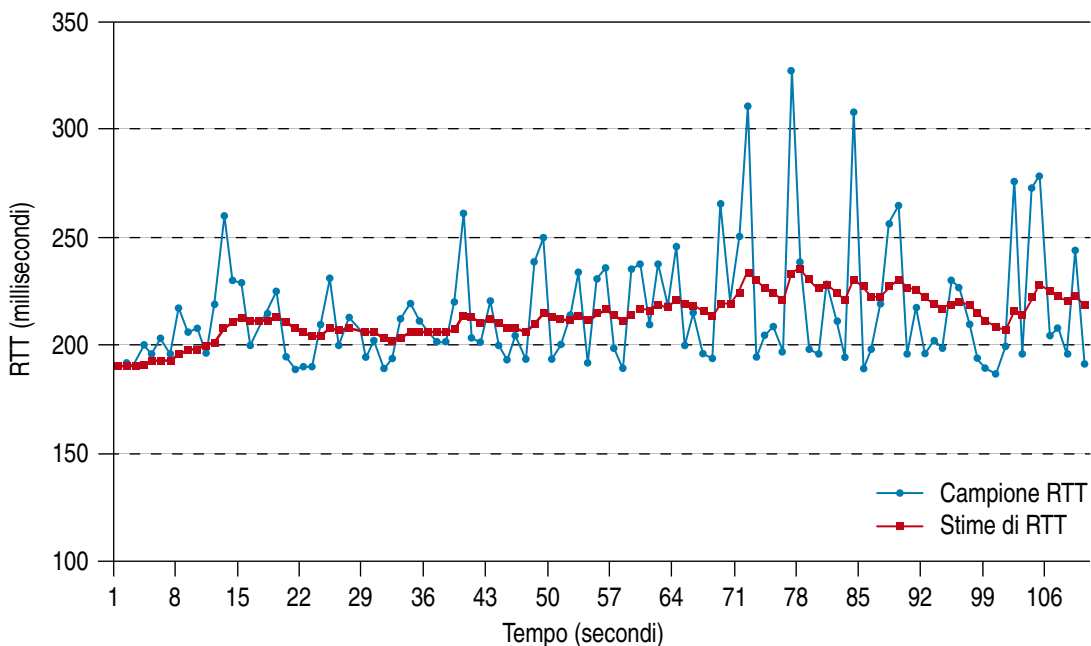
Il valore ottimale del **timeout** non è un parametro standard ma dipende fortemente dal ritardo della rete e deve essere determinato stimando il **RTT** (Round Trip Time).

Vediamo un semplice procedimento che ci permette di impostare il valore del timeout di **TCP**. Poniamo **SampleRTT** come il tempo misurato intercorso tra la trasmissione di un segmento e la ricezione del suo **ACK** di riscontro: essendo però questo un valore variabile in funzione dello stato della rete, calcoliamo **EstimatedRTT** come una sua **media mobile esponenziale ponderata**, ovvero

$$\text{EstimatedRTT} = (1 - \alpha) \cdot \text{EstimatedRTT} + \alpha \cdot \text{SampleRTT}$$

dove un valore tipico per  $\alpha$  è 0,125: in questa relazione l'influenza dei vecchi campioni decresce esponenzialmente in modo che siano più "pesanti" i valori più recenti, e quindi più reali, di **RTT**.

La successiva figura riporta il confronto tra i valori di **RTT** letti e quello del valore medio calcolato.



Generalmente il valore **EstimatedRTT** della media viene modificato aggiungendo un ulteriore margine di sicurezza ottenuto dal calcolo della deviazione standard **DevRTT**, così calcolata:

$$\text{DevRTT} = (1 - \beta) \cdot \text{DevRTT} + \beta \cdot |\text{SampleRTT} - \text{EstimatedRTT}|$$

L'intervallo di **timeout** è impostato come

$$\text{TimeoutInterval} = \text{EstimatedRTT} + 4 \cdot \text{DevRTT}$$

Esistono alcune varianti dei procedimenti di calcolo del **timeout**: i più utilizzati si basano sugli algoritmi di **Karn e Jacobson**.