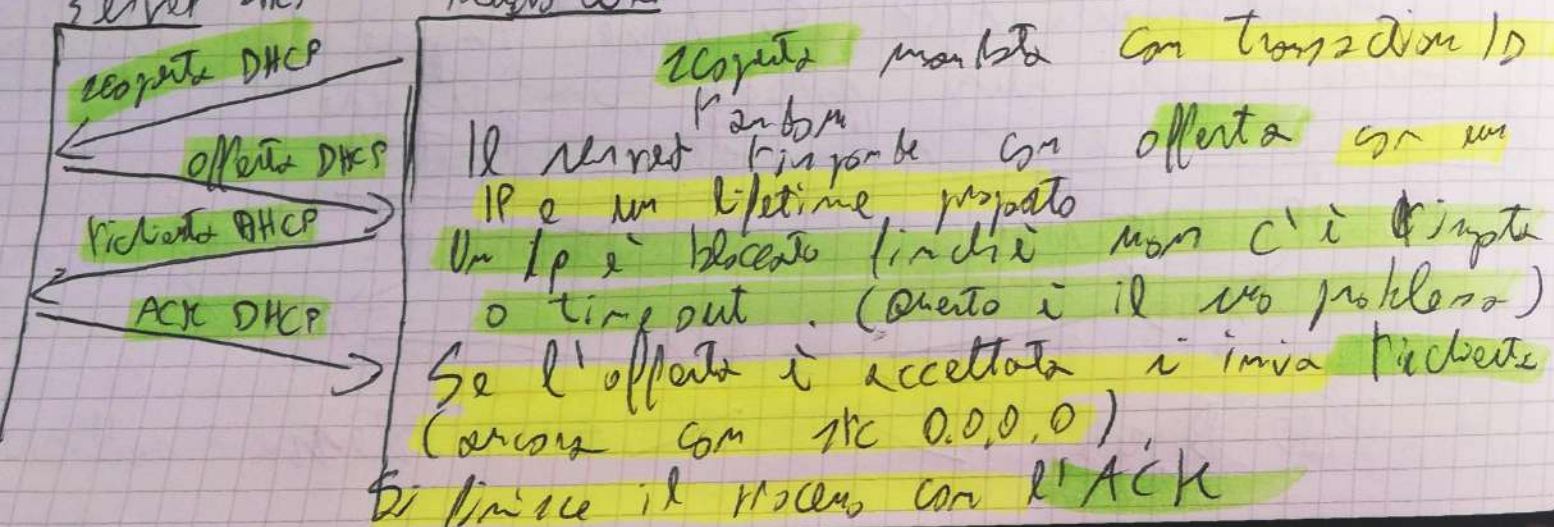


DHCP

Protocollo per assegnare indirizzi in modo dinamico. Alla macchina client, il server DHCP gli dà un indirizzo (porta=67) client manda pacchetto in broadcast e specifica come IP 0.0.0.0 (68) con numero di porta. server dà una risposta già con un indirizzo server DHCP manda client



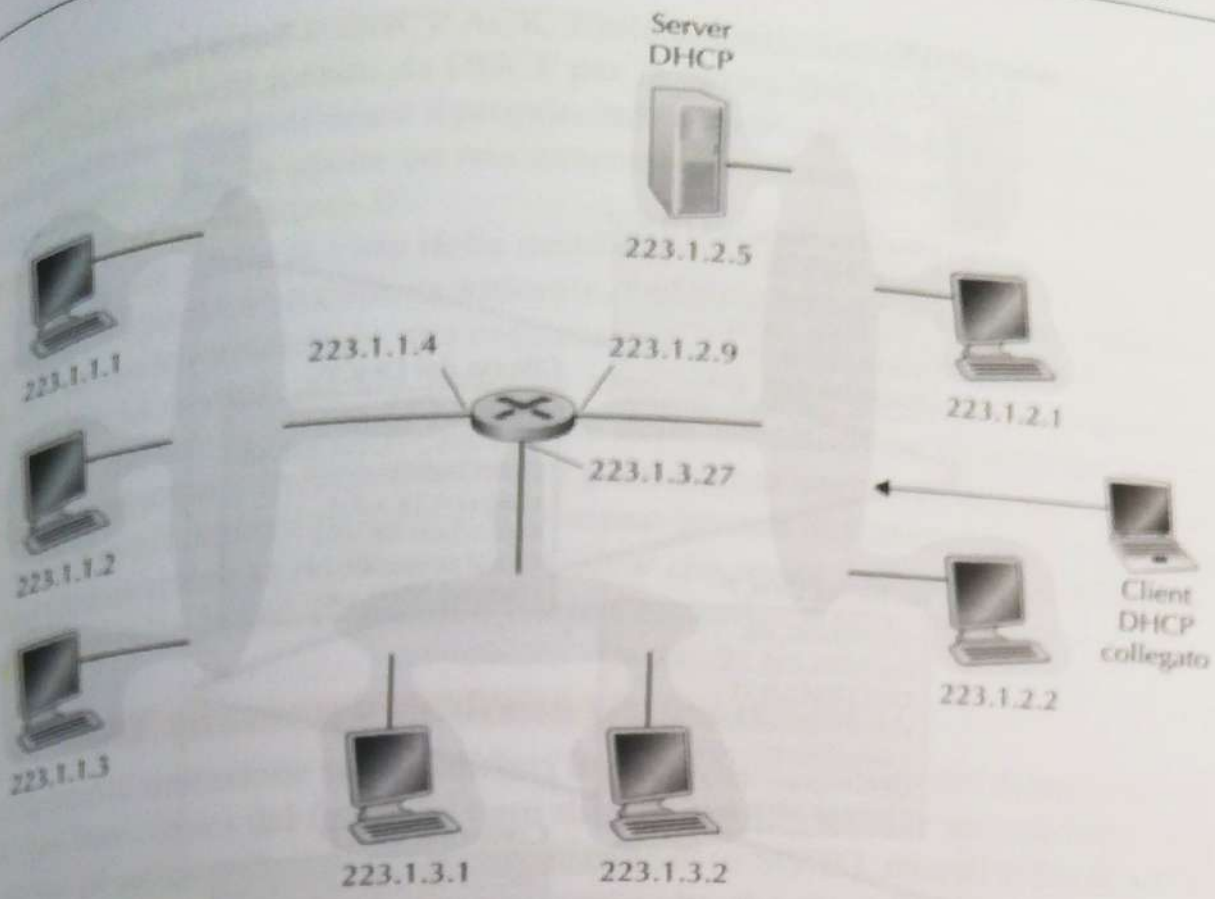


Figura 4.23 Scenario del protocollo DHCP client-server.

- **Individuazione del server DHCP.** Il primo compito di un host appena collegato è l'identificazione del server DHCP con il quale interagire. Questa operazione è svolta utilizzando un messaggio **DHCP discover**, che un client invia in un pacchetto UDP attraverso la porta 67. Il pacchetto UDP è incapsulato in un datagramma IP. Ma a chi dovrebbe essere inviato questo datagramma? L'host non conosce ancora l'indirizzo IP della rete alla quale è collegato e ancor meno l'indirizzo di un server DHCP per quella rete. Detto ciò, il client DHCP crea un datagramma IP contenente il suo messaggio DHCP con l'indirizzo IP di destinazione broadcast di 255.255.255.255 e l'indirizzo IP sorgente di 0.0.0.0, cioè "questo host". Il client DHCP inoltra il datagramma IP al suo livello di collegamento, che invia il frame in broadcast a tutti i nodi collegati alla sottorete. Vedremo i dettagli dell'invio in broadcast a livello di collegamento nel Paragrafo 6.4.
- **Offerta del server DHCP.** Un server DHCP, che riceve un messaggio di identificazione, risponde al client con un messaggio **DHCP offer**, che viene inviato in broadcast a tutti i nodi della sottorete, usando di nuovo l'indirizzo IP broadcast 255.255.255.255 (dovreste chiedervi come mai anche la risposta del server deve essere in broadcast). Dato che in una sottorete possono essere presenti diversi server DHCP, il client dovrebbe trovarsi nell'invidiabile posizione di essere in condizione di scegliere tra le diverse "offerte" disponibili. Ciascun messaggio di of-

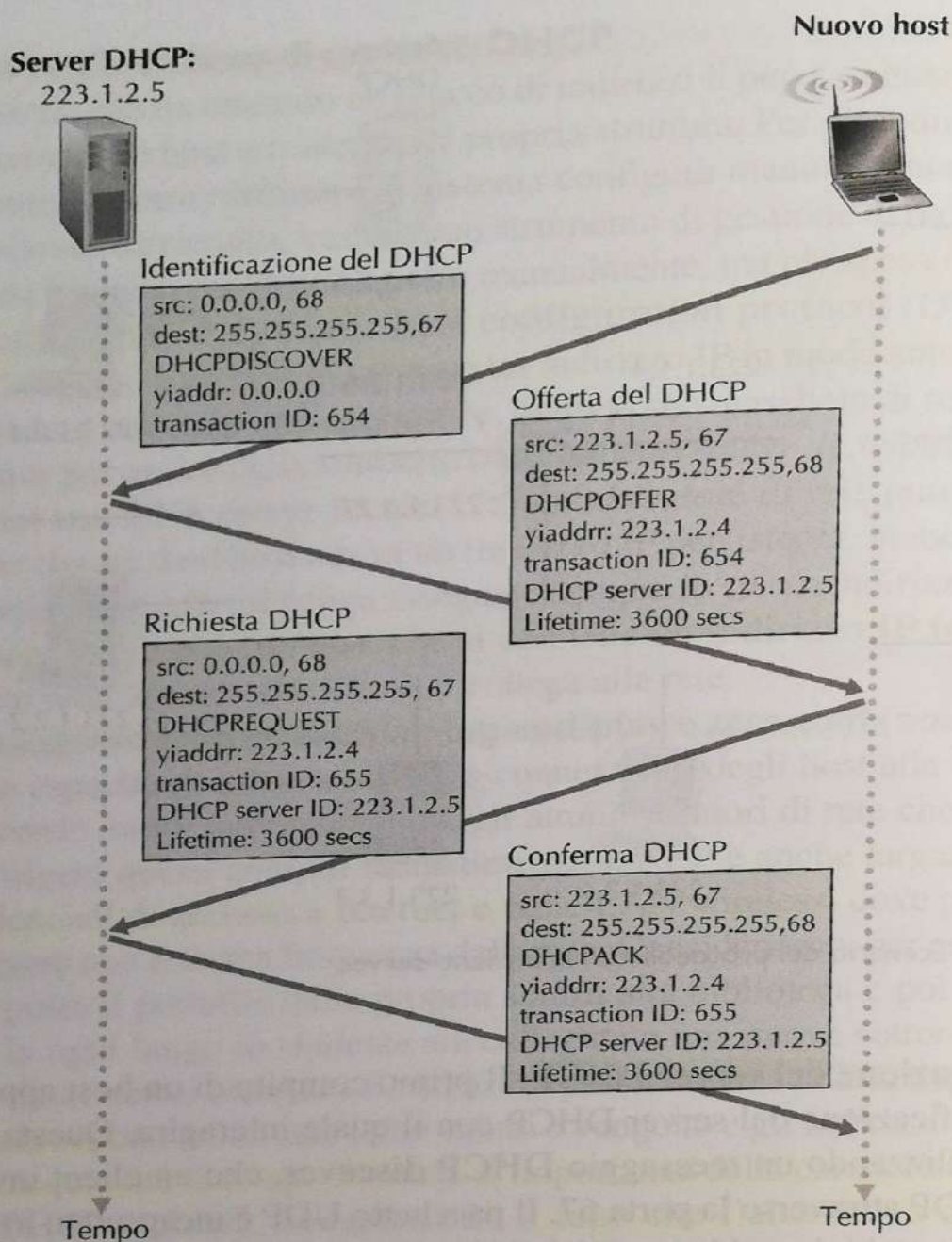


Figura 4.24 Interazione client-server DHCP

ferta server contiene l'ID di transazione del messaggio di identificazione ricevuto, l'indirizzo IP proposto al client, la maschera di sottorete e la durata della concessione (**lease time**) dell'indirizzo IP (il lasso di tempo durante il quale l'indirizzo IP sarà valido). Tale valore è comunemente dell'ordine delle ore o dei giorni [Droms 2002].

- **Richiesta DHCP.** Il client appena collegato sceglierà tra le offerte dei server e risponderà con un messaggio **DHCP request**, che riporta i parametri di configurazione.
- **Conferma DHCP.** Il server risponde al messaggio di richiesta DHCP con un messaggio **DHCP ACK**, che conferma i parametri richiesti.

Quando il client riceve il DHCP ACK, l'interazione è completata e il client può utilizzare l'indirizzo IP fornito da DHCP per la durata della concessione. Dato che un client potrebbe voler utilizzare il proprio indirizzo IP oltre la durata della sua concessione, DHCP fornisce anche un meccanismo che consente ai client di rinnovare la concessione di un indirizzo IP.

Il Transaction ID può essere generato, evitando sistemi che usano il MAC ADDRESS per evitare conflitti.

Se ci sono 2 server DHCP si può gestire meglio il tutto o usare uno di Backup.
C'è anche il necessario per rinnovare l'IP

NAT

Fa avere una rete interna a cui assegnare indirizzi locali che con opportuna traduzione navigano.

Viene dato indirizzo valido al gw che fornisce alle macchine interne degli indirizzi locali.

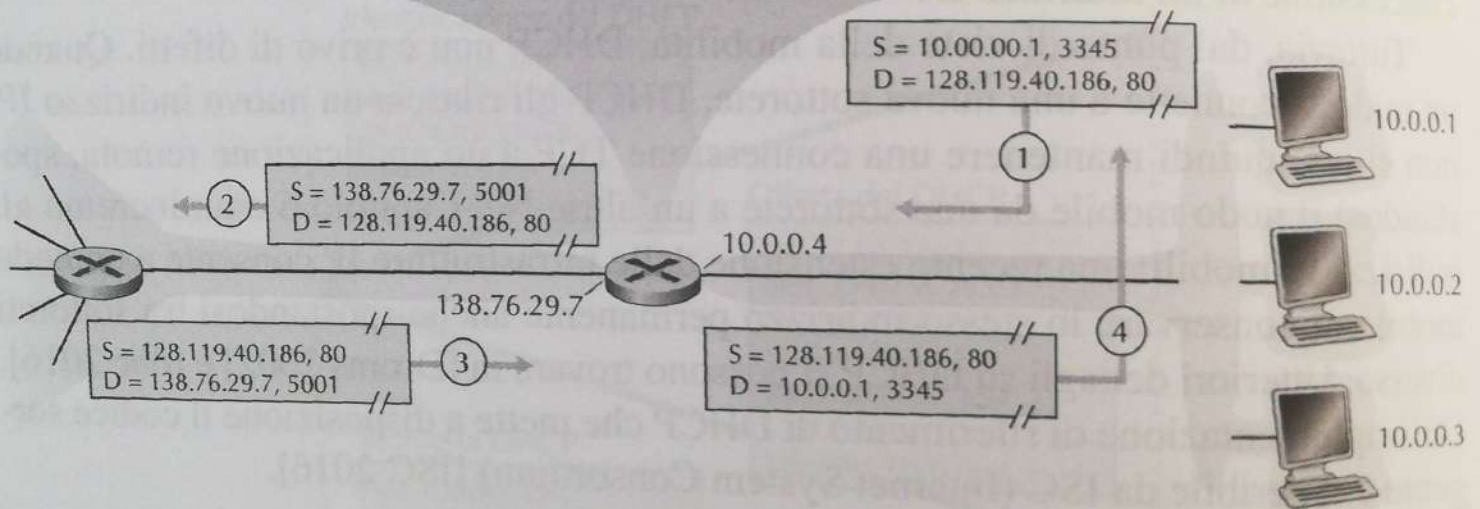
La traduzione avviene attraverso la tabella che tiene conto WAN e LAN

Il NAT è leggermente diverso da quello che un pacchetto all'esterno deve passare dal router

La traduzione si fa con un db nel router che memorizza i WAN e LAN associato alle porte.

Assegnando indirizzi in NAT? DHCP

Tabella di traduzione NAT	
Lato WAN	Lato LAN
138.76.29.7, 5001	10.00.00.1, 3345
...	...



Limiti di IPv4

- Esaurimento indirizzi
- Instabilità routing
- Nuovi servizi

Il routing è stato fatto a caso, c'è troppa complessità nel routing

IPv6 risponde per nuovi servizi e clienti

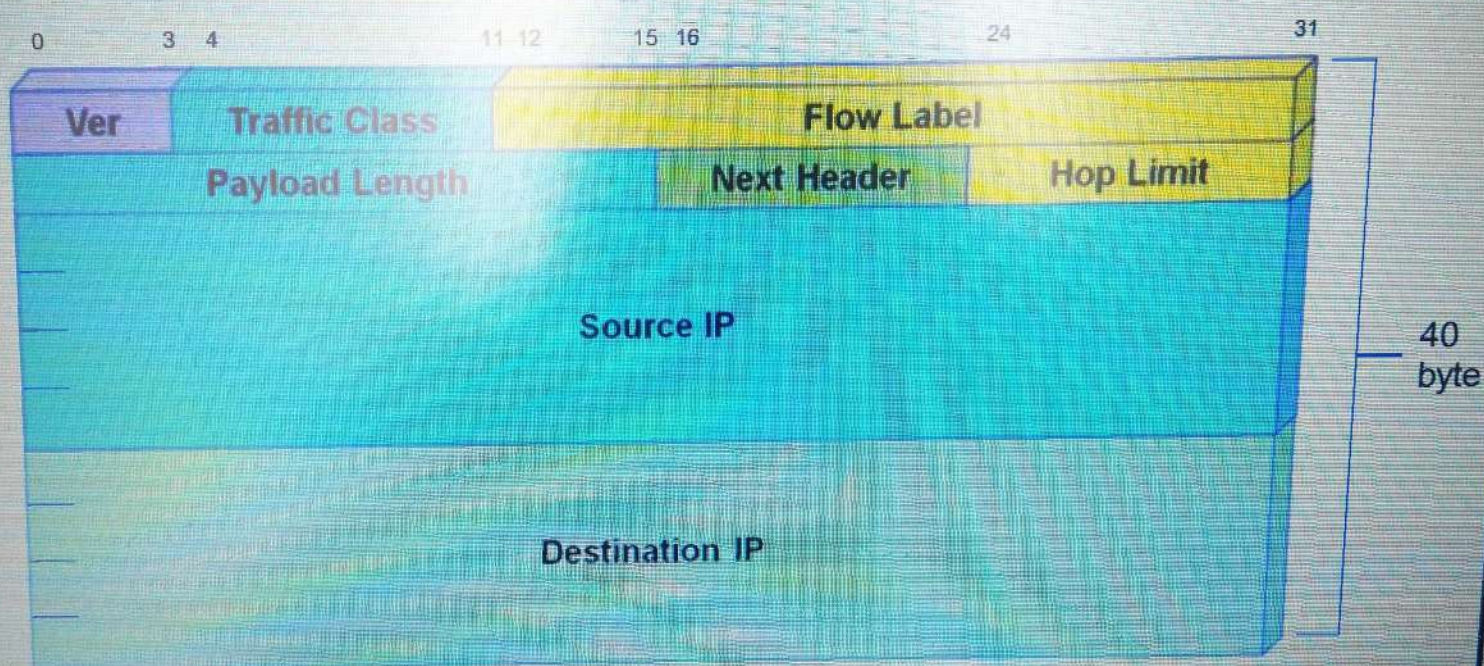
HOSt
MOBILE

Security
Autosconfiguration
Versione qualità
MULTICAST

Il pacchetto IPv6 arriva a 50 byte di intestazione
Possibili indirizzi IPv6 = $2^{128} = 3 \cdot 10^{38}$ mentre IPv4 = $4 \cdot 10^9$

L'indirizzo è a 16 byte

IPv6



$$2^{128} = 340282366920938463463374607431768211456 \approx 3 \times 10^{38}$$

$$2^{32} = 4294967296 \approx 4 \times 10^9$$

$$\text{Sup. terrestre} \approx 5.1 \times 10^{14} \text{ m}^2 \Rightarrow 6.6 \times 10^{23} \text{ indirizzi IPv6 per m}^2$$

$$10^{24} \text{ stelle nell'universo} \Rightarrow 10^{14} \text{ indirizzi per stella}$$