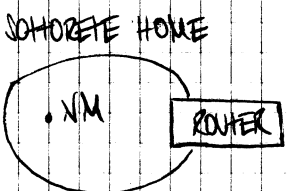


# LISP LIVELLO NETWORK

Altre per questa architettura il IP è il mapping nell'indirizzo del nodo mobile → Identificatore del nodo  
 → Localizzazione del nodo

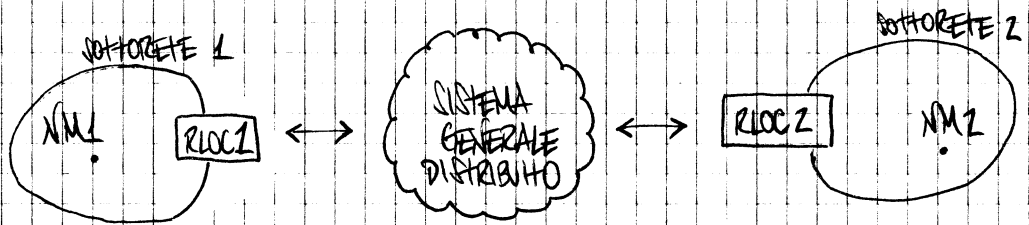


Il router gestisce la sottorete;  
 il NM appartiene alla sottorete [che in questo caso è la rete nativa del NM]

↓ indirizzo NM:  
 DINAMICO = locator ← RLOC = EID → identificatore = STATICO

Per rintracciare il NM dall'esterno è necessario conoscere il RLOC;  
 il RLOC cambia in base alla sottorete in cui ci si trova ... potrebbe essere due sia più lì se si hanno più interfacce configurate in maniera differente.

**N.B.** LISP è un sistema distribuito!



NM1 vuole comunicare con NM2 ⇒ NM1 = mittente; NM2 = destinatario

⇒ I pacchetti inviati da NM1 a NM2 devono essere INCAPSULATI dove: MITTENTE = RLOC1  
 DESTINATARIO = RLOC2

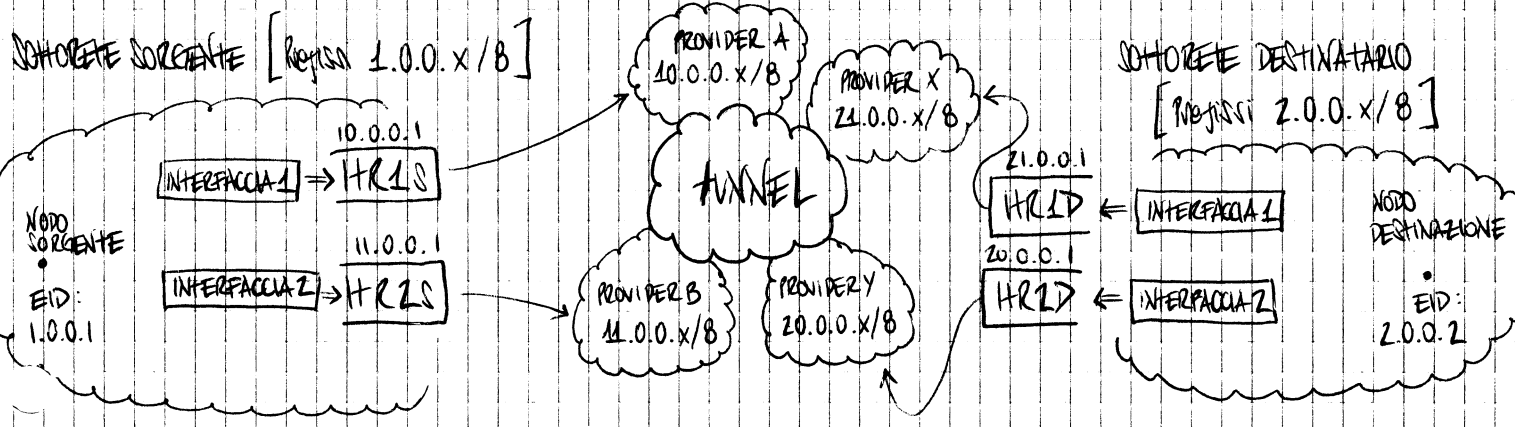
↓ infatti sono RLOC1 e RLOC2 che gestiscono le 2 sottoreti.

## MAPPAGGIO EID-RLOC

Generalmente quando dico al sistema DNS il mapping mi viene un nome [per es: nba.com], mi viene

dato un indirizzo; con i ROUTER LISP non ottengo l'indirizzo del NM, ma ne ottengo l'identificatore!

⇒ conoscendo l'identificatore [EID] il ROUTER che gestisce la sottorete del mittente deve effettuare al sistema distribuito una MAP REQUEST per conoscere il RLOC del ROUTER LISP che gestisce la sottorete dove si trova il NM



**N.B.** i nodi sorgente e destinatario NON SANNO NULLA I LISP

⇒ Sorgente vuole spedire a Destinatario;  
Il sorgente dice al DNS l'IP del Destinatario ⇒ gli viene ritornato l'EID del Destinatario che = 2.0.0.2  
↳ = ND

↓  
il sorgente [NS] invia un Datagrama Ipv6: mittente = NS; destinatario = ND  
Mettiamo che il pacchetto venga spedito al NS tramite l'interfaccia 1 e venga recapitato al ND tramite l'interfaccia 2

↓  
il pacchetto arriva all'interfaccia 1 con: 1.0.0.1 → 2.0.0.2  
l'interfaccia 1 è collegata al mondo esterno tramite l'INGRESS TUNNEL ROUTER 1S

INGRESS TUNNEL ROUTER:  
effettua la fase di TRASMISSIONE ⇒ deve capire qual'è il RLOC dell'interfaccia 2 del ND  
↓  
Attraverso la fase di TRASMISSIONE HR1S riceve da un servizio esterno il RLOC dell'interfaccia 2, che viene consegnato al servizio esterno all'EGRESS TUNNEL ROUTER [= HR2D] della 2° interfaccia del ND.

EGRESS TUNNEL ROUTER:  
effettua la fase di REGISTRAZIONE ⇒ il ND annuncia, ai router che gestiscono la rete in cui si trova, attraverso particolari messaggi, la sua presenza. La registrazione ha una certa validità temporale [⇒ c'è un TIME TO LIVE], e deve essere ripetuta, altrimenti sembra che quel nodo non si trovi più in quella sottorete [o meglio, la sua interfaccia non sia più collegata]

↓  
HR1S incapsula 1.0.0.1 → 2.0.0.2 in 10.0.0.1 → 20.0.0.1 e lo invia nel tunnel  
1.0.0.1 → 2.0.0.2

⇒ il pacchetto incapsulato arriva all'HR2D [= ETR2D] che lo decapsula e lo invia a ND.  
↳ alla porta 4341

**N.B.** Se il NM si trova nella sua ALTA LISP ENABLED:  
① ha il suo EID;  
② lavora come proprio HR e ETR ⇒ effettua lui stesso Registrazione, Trasmissione, Incapsulamento e Decapsulamento

ALT: Alternate Topology

È il sistema di Mapping delle coppie (EID, RLOC); è un sistema distribuito di ROUTER LISP chiamati RESOLVER, che si scambiano informazioni, con anche gli HR/ETR per il mapping dei nodi.  
HR, ETR e RESOLVER si scambiano informazioni attraverso un sistema PULL: ti fo se mi chiedi! Queste informazioni sono scambiate nel formato BGP [Border Gateway Protocol].



Consideriamo ora un NM `LISP ENABLED` che si muove all'interno di reti gestite da `ROUTER LISP`:

gli RLOC del NM corrispondono con gli indirizzi delle interfacce del NM;

il EID del NM invece da chi gli viene fornito? Potrebbe essere il MAC address dell'interfaccia... ma quale delle 2?

↳ l'associazione dell'EID al nodo mobile è un problema!

↓  
il NM deve fornire le coppie  $(EID, RLOC1)$  e  $(EID, RLOC2)$  al sistema di Mapping ALT

Una volta che un CN vuole parlare con il NM  $\Rightarrow$  deve chiedere al sistema di Mapping di risolvere il nome del NM; il sistema di Mapping ritorna il EID del NM  $\Rightarrow$  il CN può tramite l'HR incapsulare i pacchetti e spedirli nel tunnel

↳ arrivano all'interfaccia  $\equiv$  ETR del NM, decapsolati e letti dal NM ed inviati alle varie applicazioni.

Se il NM si sposta  $\Rightarrow$  cambia la configurazione delle interfacce

↓  
cambiano gli IP delle interfacce  $\Rightarrow$  il NM deve avvisare il sistema di Mapping

**N.B.**

Maggiore è il tempo di riconfigurazione delle interfacce ed avviso del sistema di Mapping, e maggiore è il tempo di interruzione delle comunicazioni

↳ il CN in questo lasso di tempo non sa a chi inviare i pacchetti!

La sottorete in cui era presente il NM invia un pacchetto ICMP all'HR del CN, poiché incapsulato, avvertendolo che il NM si è spostato  $\Rightarrow$  l'HR del CN può re-interrogare il Mapping System per scoprire dove si trova ora il NM.

Oppure: il CN, poiché NM ha 2 interfacce, conosce entrambi gli RLOC del NM  $\Rightarrow$  nel mentre che aspetta può usare la 2° interfaccia per raggiungere NM... sperando che l'altra interfaccia funzioni!

↓  
Se davanti la sottorete del NM c'è un FW SIMMETRICO! PROBLEMI! Serve un relay di spunta.