

Risoluzione dei problemi di definizione del tunnel PMIP sui router IOS XE

Sommario

[Introduzione](#)

[Prerequisiti](#)

[Requisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Premesse](#)

[MAG non stabilisce il tunnel PMIPv6 verso LMA.](#)

[MAG non ha stabilito il tunnel PMIPv6 verso LMA \(PBU e PBA packets exchange\).](#)

[PMIPv6 esegue il rimbalzo verso LMA](#)

[Ulteriori informazioni](#)

Introduzione

In questo documento viene descritto come risolvere i problemi relativi alle tecnologie PMIPv6 per Cisco IOS® XE.

Prerequisiti

Requisiti

Cisco raccomanda la conoscenza dei seguenti argomenti:

- [Mobilità IP: Guida alla configurazione di PMIPv6, Cisco IOS XE 17.x](#)
- [Guide all'installazione di Verizon 4G LTE per Cisco ISR e CGR: Distribuzione rete privata](#)

Componenti usati

Il riferimento delle informazioni contenute in questo documento è il software Cisco IOS XE.

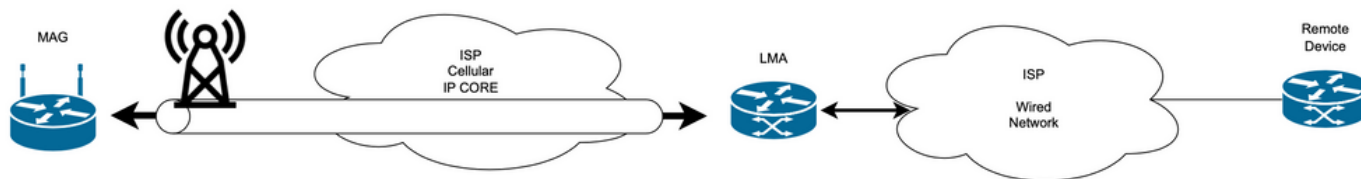
Le informazioni discusse in questo documento fanno riferimento a dispositivi usati in uno specifico ambiente di emulazione. Su tutti i dispositivi menzionati nel documento la configurazione è stata ripristinata ai valori predefiniti. Se la rete è operativa, valutare attentamente eventuali conseguenze derivanti dall'uso dei comandi.

Premesse

Quando si risolvono i problemi relativi alle tecnologie IP mobili, la preoccupazione principale è di ricevere un buon segnale tra l'interfaccia cellulare e il controller della rete radio (RNC). Il provider di servizi Internet (ISP) fornisce l'indirizzo IP utilizzato per stabilire il tunnel tra il gateway di accesso mobile (MAG, Mobility Access Gateway) e l'ancoraggio di mobilità locale (LMA, Local Mobility Anchor).

MAG non stabilisce il tunnel PMIPv6 verso LMA.

In questa sezione viene fornita una soluzione al problema comune di creazione del tunnel 0 su MAG. Questo diagramma di rete è utilizzato come esempio.



Nella figura, il MAG non è in grado di stabilire il tunnel0 verso l'LMA.

```
MAG#show ip interface brief | exclude unassigned
Interface          IP-Address      OK? Method Status  Protocol
Cellular0/1/0     203.0.113.1    YES NVRAM  up      up
Ethernet0/1       198.51.100.254 YES NVRAM  up      up
```

Diagnosticare il problema

1. Esaminare la configurazione del gateway di accesso mobile (MAG) e verificare che le informazioni fornite dall'ISP siano corrette:
 - APN = definisce la connettività dei dati con la rete locale IP Core Packet per la connettività cellulare
 - NAI = ID di rete dal MAG all'ISP
 - Indirizzo IP del LMA = indirizzo IP fornito dall'ISP locale

Queste informazioni si trovano nell'interfaccia cellulare.

<#root>

```
Router#sh cellular 0/1/0 all
Hardware Information
=====
Modem Firmware Version = <version>
Modem Firmware built = 2015/03/04 21:30:23
Hardware Version = 1.0
Device Model ID: xxxx
Package Identifier ID: Cisco ID
```

International Mobile Subscriber Identity (IMSI) = 310410901877700

International Mobile Equipment Identity (IMEI) = xxxxxxxxxxxxxxxx

Integrated Circuit Card ID (ICCID) = < ICCID Number >

Mobile Subscriber Integrated Services

Digital Network-Number (MSISDN) = < MSISDN ID >

Modem Status = Online

Current Modem Temperature = 33 deg C

PRI SKU ID = <SKU ID>, PRI version = 005.026, Carrier = ISP

OEM PRI version = <version>

Esempio di configurazione del router.

Campi chiave di configurazione

```
<#root>
```

```
ipv6 mobile pmipv6-domain LMA-DOMAIN  
replay-protection timestamp window 255  
encap gre-ipv4  
lma LMA_SVC
```

```
ipv4-address
```

```
nai IMSI@APN
```

```
lma LMA_SVC
```

```
ipv6 mobile pmipv6-mag
```

```
domain LMA-DOMAIN
```

```
role 3GPP
```

```
apn
```

```
address dynamic
roaming interface Cellular0/1/0 priority 1 egress-ATT LTE label MAG replay-protection timestamp window
no generate grekey
ignore grekey
```

```
interface Loopback0 < Logical Mobile Node Interface >
```

```
lma LMA_SVC LMA-DOMAIN
```

```
ipv4-address
```

```
encap gre-ipv4
```

```
logical-mn IMSI@
```

```
mobile network Ethernet0/1 < Interface to be advertised over the Tunnel0>
```

```
home interface Loopback0 < Logical Mobile Node Interface >
```

Esempio di configurazione

```
<#root>
```

```
ipv6 mobile pmipv6-domain LMA-DOMAIN
replay-protection timestamp window 255
encap gre-ipv4
lma LMA_SVC
```

```
ipv4-address 203.0.113.10
```

```
nai 310410901877700@13511.mcs
```

```
lma LMA_SVC
ipv6 mobile pmipv6-mag MAG819 domain LMA-DOMAIN
role 3GPP
```

```
apn 13511.mcs
```

```

address dynamic
roaming interface Cellular0/1/0 priority 1 egress-ATT LTE label MAG replay-protection timestamp window
no generate grekey
ignore grekey
interface Loopback0
lma LMA_SVC LMA-DOMAIN

ipv4-address 203.0.113.10

encap gre-ipv4

logical-mn 310410901877700@13511.mcs

mobile network Ethernet0/1

home interface Loopback0

```

2. Convalidare lo stato del GRP. Lo stato INIT indica che il MAG tenta di connettersi al LMA.

<#root>

a) non-working example

MAG#

```
show ipv6 mobile pmipv6 mag binding
```

```
Total number of bindings: 1
```

```
-----
[Binding][MN]: Domain: LMA-DOMAIN, Nai: 310410901877700@13511.mcs
```

```
[Binding][MN]:
```

```
State: INIT
```

```
[Binding][MN]: Interface: Loopback0
```

```
[Binding][MN]:
```

```
Hoa: 0.0.0.0, Att: 4, l1id: 310410901877700@135
```

```
[Binding][MN]: HNP: 0
```

```
[Binding][MN]: APN: 13511.mcs
```

```
[Binding][MN][LMA]: Id: LMA_SVC
```

```
[Binding][MN][LMA]: Lifetime: 0
```

```
[Binding][MN]: Yes
```

```
[Binding][MN][Mobile Network]: Ethernet0/1
```

```
[Binding][MN][PATH]: interface: Cellular0/1/0, Label: MAG
```

```
State: PATH_INIT
```

```
Refresh time: 0(sec), Refresh time Remaining: 0(sec)
```

b) working example

```
MAG#show ipv6 mobile pmipv6 mag binding
```

```
Total number of bindings: 1
```

```
-----  
[Binding][MN]: Domain: LMA-DOMAIN, Nai: 310410901877700@13511.mcs  
[Binding][MN]:
```

```
State: ACTIVE
```

```
[Binding][MN]: Interface: Loopback0  
[Binding][MN]:
```

```
Hoa: x.x.x.x, Att: 4, l1id: 310410901877700@135
```

```
[Binding][MN]: HNP: 0  
[Binding][MN]: APN: 13511.mcs  
[Binding][MN][LMA]: Id: LMA_SVC  
[Binding][MN][LMA]: Lifetime: 3600  
[Binding][MN]: Yes  
[Binding][MN][Mobile Network]: Ethernet0/1  
[Binding][MN][PATH]: interface: Cellular0/1/0, Label: MAG  
State: PATH_ACTIVE  
Tunnel: Tunnel0  
Refresh time: 300(sec), Refresh time Remaining: 299(sec)  
[Binding][MN][PATH][GREKEY]: Upstream: 0, Downstream: 0  
-----
```

3. Verificare lo stato MAG sul router. I messaggi di interesse sono PBU e PBA, che sono la richiesta e la risposta per il binding dal MAG al LMA.

```
<#root>
```

```
MAG#show ipv6 mobile pmipv6 mag stats
```

```
-----  
[MAG819]: Total Bindings      : 1
```

```
[MAG819]: PBU Sent           : 6
```

```
[MAG819]: PBA Rcvd          : 0
```

```
[MAG819]: PBRI Sent         : 0
```

```
[MAG819]: PBRI Rcvd         : 0
```

```
[MAG819]: PBRA Sent         : 0
```

```
[MAG819]: PBRA Rcvd         : 0
```

```
[MAG819]: No Of handoff     : 0
```

```
Detailed Statistics Information
```

```
< snip >
```

4. Verificare se l'interfaccia cellulare ha un segnale positivo verso l'ISP.

Nota: La risoluzione dei problemi relativi alla rete cellulare non è compresa nell'ambito di questo documento.

5. Abilitare i debug sulla piattaforma per convalidare lo scambio di messaggi tra MAG e LMA.

<#root>

MAG#debug ipv6 mobile mag events

```
*Apr 14 20:53:30.772: PMIPv6 RIB_RWATCH: Debugging is ON
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Attach Timer expired
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Event received Attach timer expiry in state: LMN_READY, new s
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Logical MN (310410901877700@13511.mcs) sending Attach trigger
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Starting Logical MN attach timer, period (5000)
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Trigger request received (Session create trigger) from (31041
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Trigger attach request received
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Event received Old MN intf attached for Nai: 310410901877700@
*Apr 14 20:53:30.773: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
```

```
*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received ReTx timer exhausted for Nai: 310410901877700@
*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received Last path Down for Nai: 310410901877700@13511.
*Apr 14 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received New MN intf attached for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cell

*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer, period (1000)
*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 152 with tlv length 140
*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*Apr 14 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received PBU Retx timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Ce

*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 152 with tlv length 140
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs,period
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
```

Log importanti da considerare:

A) Il MAG avvia il collegamento con il LMA.

```
*14 apr 20:53:33.397: [PMIPV6_MAG_EVENT]: L'evento ha ricevuto un nuovo file intf MN allegato
per Nai: 310410901877700@13511.mcs nella macchina a stati di percorso, percorso:
Cellular0/1/0, stato: PATH_NULL, nuovo stato: INIZ_TRACCIATO
```

B) Messaggio PBU inviato alla LMA per stabilire il tunnel 0

```
*14 apr 20:53:33.398: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Messaggio PBU inviato per Nai:
310410901877700@13511.mcs
```

C) Il GRP non riceve la conferma (PBA) dalla LMA. Il MAG tenta di inviare un'altra PBU per stabilire il tunnel.

```
*Apr 14 20:53:34.423: [PMIPV6_MAG_EVENT]: L'evento ha ricevuto un timer PBU Retx scaduto
per Nai: 310410901877700@13511.mcs nella macchina a stati di percorso, percorso:
Cellular0/1/0, stato: PATH_INIT, nuovo stato: INIZ_TRACCIATO
```

6. Procedere con un'EPC (Embedded Packet Capture) per verificare che l'LMA non invii i pacchetti PBA. [Guida alla configurazione di Embedded Packet Capture.](#)

<#root>

MAG#

```
monitor capture cap control-plane both access-list tac buffer size 10
```


MAG#

```
monitor capture cap start
```

< wait at least 3 minutes >

MAG#

```
show monitor capture cap buffer brief
```

```
-----  
#   size  timestamp   source           destination      dscp  protocol  
-----  
0  194    0.000000   203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
1  194    1.024000   203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
2  194    3.075008   203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
3  194    7.109994   203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
4  194   15.178991   203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
5  194   31.246041   203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
6  194   65.757016   203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
7  194   66.780010   203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
8  194   68.828011   203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
9  194   72.861014   203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP  
10 194   80.931003   203.0.113.2     -> 203.0.113.10    0 BE  UDP
```

L'acquisizione mostra che l'indirizzo IP 203.0.113.2 (indirizzo assegnato dall'ISP) sta inviando i pacchetti PBU all'indirizzo IP 203.0.113.10 di LMA.

Per ulteriori dettagli, l'acquisizione può essere esportata in bootflash con il comando `monitor capture cap export bootflash:<nome>.pcap` e caricata in un server tftp come file .pcap.

Nell'acquisizione esportata, il MAG richiede l'acknowledgement al LMA, ma quest'ultimo non invia i pacchetti PBA.

No.	Time	Delta	Source	Destination	seq
1	2023-04-14 17:45:29.814945	0.000000	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
2	2023-04-14 17:45:30.838945	1.024000	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
3	2023-04-14 17:45:32.889953	2.051008	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
4	2023-04-14 17:45:36.924939	4.034986	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
5	2023-04-14 17:45:44.993936	8.068997	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
6	2023-04-14 17:46:01.060986	16.067050	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
7	2023-04-14 17:46:35.571961	34.510975	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
8	2023-04-14 17:46:36.594955	1.022994	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
9	2023-04-14 17:46:38.642956	2.048001	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
10	2023-04-14 17:46:42.675959	4.033003	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
11	2023-04-14 17:46:50.745948	8.069989	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update

```

> Frame 1: 194 bytes on wire (1552 bits), 194 bytes captured (1552 bits)
> Ethernet II, Src: 00:00:00_00:00:00 (00:00:00:00:00:00), Dst: 00:00:00_00:00:00 (00:00:00:00:00:00)
> Internet Protocol Version 4, Src: 203.0.113.2, Dst: 203.0.113.10
> User Datagram Protocol, Src Port: 5436, Dst Port: 5436
v Mobile IPv6
  Payload protocol: No Next Header for IPv6 (59)
  Header length: 18 (152 bytes)
  Mobility Header Type: Binding Update (5)
  Reserved: 0x00
  Checksum: 0x0001
  v Binding Update
    Sequence number: 90
    1... .. = Acknowledge (A) flag: Binding Acknowledgement requested
    .1. .... = Home Registration (H) flag: Home Registration
    ..0. .... = Link-Local Compatibility (L) flag: No Link-Local Address Compatibility
    ...0 .... = Key Management Compatibility (K) flag: No Key Management Mobility Compatibility
    .... 0... = MAP Registration Compatibility (M) flag: No MAP Registration Compatibility
    .... .0.. = Mobile Router (R) flag: No Mobile Router Compatibility
    .... ..1. = Proxy Registration (P) flag: Proxy Registration
    .... ...0 = Forcing UDP encapsulation (F) flag: No Forcing UDP encapsulation
    .... .... 0... = TLV-header format (T) flag: No TLV-header format
    .... ..0.. = Bulk-Binding-Update flag (B): Disable bulk binding update support
    Lifetime: 900 (3600 seconds)
  > Mobility Options

```

7. Questo problema è isolato per il provider di servizi Internet. Contattare l'ISP locale e chiedere se il servizio per PMIP è abilitato.

MAG non ha stabilito il tunnel PMIPv6 verso LMA (PBU e PBA packets exchange).

Diagnosticare il problema

1. Esaminare la configurazione del gateway di accesso mobile (MAG).

2. Controllare l'associazione tra il MAG e LMA.

```
<#root>
```

```
MAG
```

```
#sh ipv6 mobile pmipv6 mag binding
```

```
MAG#
```

3. Verificare i messaggi PBU e PBA.

```
<#root>
```

```
MAG#
```

```
show ipv6 mobile pmipv6 mag stats
```

```
-----  
[MAG819]: Total Bindings      : 0
```

```
[MAG819]: PBU Sent           : 48
```

```
[MAG819]: PBA Rcvd          : 36
```

```
[MAG819]: PBRI Sent         : 0
```

```
[MAG819]: PBRI Rcvd        : 0
```

```
[MAG819]: PBRA Sent         : 0
```

```
[MAG819]: PBRA Rcvd        : 0
```

```
[MAG819]: No Of handoff     : 0  
-----
```

<snip>

Trigger Sent Stats

```
Response to DHCP DISCOVER      : 0   Response to DHCP REQUEST      : 0
```

```
Response to ARP REQUEST        : 0
```

```
Response to GARP                : 0   Response to Rtr Solicitation  : 0
```

```
ATTACH QUERY Sent              : 0
```

```
CLEANUP INDICATION Sent        : 37
```

```
Resp to MCSA CREATE REQ        : 62
```

```
Resp to MCSA UPD REQ           : 0
```

```
Resp to MCSA DEL REQ           : 0
```

A) Resp to MCSA CREATE REQ indica che MAG richiede di collegarsi alla LMA. Quando la LMA rifiuta la PBU, il MAG inizia con il messaggio CLEANUP INDICATION.

4. Abilitare debug ipv6 mobile mag events per convalidare il codice di errore visualizzato sul MAG.

<#root>

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Attach Timer expired
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Event received Attach timer expiry in state: LMN_READY, new s
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Logical MN (310410901877700@13511.mcs) sending Attach trigger
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Starting Logical MN attach timer, period (5000)
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger request received (Session create trigger) from (31041
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger attach request received
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]:
```

```
Event received New MN intf attached for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cell
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer, period (1000)
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]:
```

```
PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs
```

```
*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
```

```
*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]:
```

```
message received: PBA
```

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBU rejected by LMA, NAI:310410901877700@13511.mcs, status: 130

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBA: nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, lli (310410901877700@135), ll len: 21, att:4, lifetime:

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received PBA reject for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cellular0/1/0,

<snip>

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]: S

ending cleanup ind reason Last path Down, orig_event PBA reject

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_LMN_EVENT]:

Event received Cleanup request from MAG in state: LMN_READY, new state: LMN_READY

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Nai: 310410901877700@13511.mcs, Sending IPv4 address cleanup indication for address (0.0.0.0)

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, Binding Removed

Log importanti da considerare:

A) MAG avvia il collegamento verso LMA.

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: L'evento ha ricevuto un nuovo file intf MN allegato per Nai: 310410901877700@13511.mcs nella macchina a stati di percorso, percorso: Cellular0/1/0, stato: PATH_NULL, nuovo stato: INIZ_TRACCIATO

B) PBU inviato dal MAG verso LMA.

*Apr 17 18:13:22.885: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Messaggio PBU inviato per Nai: 310410901877700@13511.mcs

C) PBA ricevuto dalla LMA.

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Messaggio ricevuto: PBA

D) Messaggio PBU rifiutato da LMA a causa del codice 130

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]: PBU rifiutata da LMA, NAI:310410901877700@13511.mcs, status: 130

E) Messaggio PBA rifiutato dal MAG a causa del codice 130.

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]: PBA nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, lli (310410901877700@135), len: 21, att:4, durata:0, stato:130

F) Il MAG ritorna allo stato NULL in quanto i pacchetti PBU e PBA sono rifiutati.

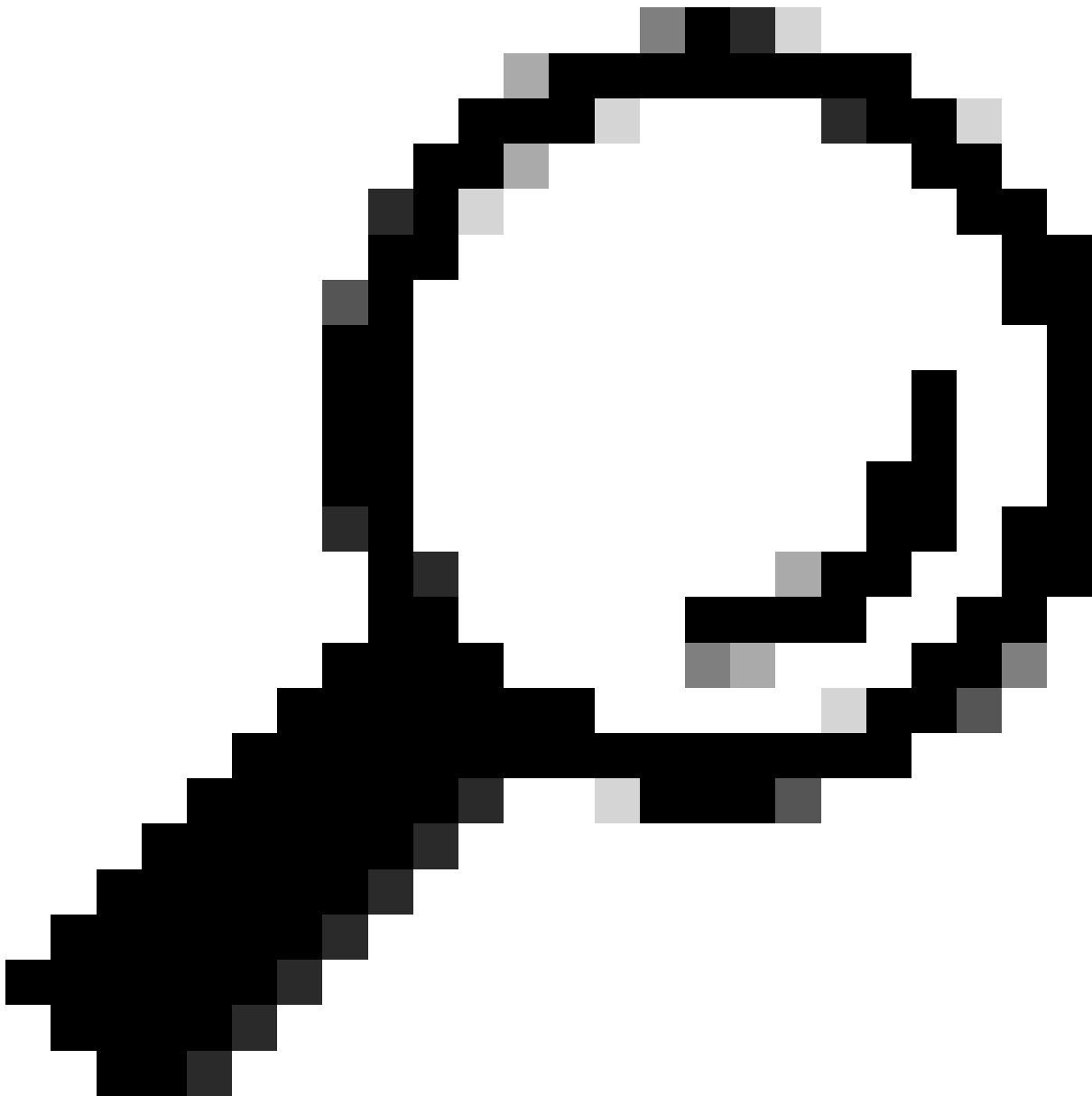
*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]: L'evento ha ricevuto un rifiuto PBA per Nai: 310410901877700@13511.mcs nella macchina a stati di percorso, percorso: Cellular0/1/0, stato: PATH_INIT, nuovo stato: PERCORSO_NULL

G) Messaggi puliti indicano che è necessario ristabilire il tunnel verso la LMA.

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Invio pulizia in corso Motivo ricerca Ultimo percorso Giù, orig_event PBA rifiuto

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_LMN_EVENT]: L'evento ha ricevuto una richiesta di pulizia da MAG nello stato: LMN_READY, nuovo stato: LMN_READY

*Apr 17 18:13:22.886: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, Invio dell'indicazione di pulizia dell'indirizzo IPv4 per l'indirizzo (0.0.0.0)



Suggerimento: Lo stato del debug viene inviato dal LMA per accettare o rifiutare la definizione del tunnel. Questi codici possono essere visualizzati quando il PBA è ricevuto dal MAG

PBA nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, Ili (310410901877700@135), len: 21, att:4, durata:0, stato:130

Fare riferimento ai codici dei valori.

Codice valore	Descrizione
0	Aggiornamento binding accettato
1	Accettato ma individuazione prefissi necessaria

128	Motivo non specificato
129	Divieto amministrativo
130	Risorse insufficienti
131	Registrazione della home page non supportata
132	Subnet non home
133	Agente non di casa per questo nodo mobile
134	Rilevamento indirizzo duplicato non riuscito
135	Numero di sequenza all'esterno della finestra
136	Indice nonce home scaduto
137	Indice Cura-of-nonce scaduto
138	Nonce scadute
139	Modifica del tipo di registrazione non consentita

5. Procedere all'acquisizione di un Control Plane sul router e convalidare l'intestazione IPv6 mobile dal pacchetto di conferma.

Clip comparative

Intestazione con errore

```

User Datagram Protocol, Src Port: 5436, Dst Port: 5436
Mobile IPv6
  Payload protocol: No Next Header for IPv6 (59)
  Header length: 16 (136 bytes)
  Mobility Header Type: Binding Acknowledgement (6)
  Reserved: 0x00
  Checksum: 0x0000
  Binding Acknowledgement
    Status: Insufficient resources (130)
    Code 130 insufficient information
    0... .... = Key Management Compatibility (K) flag: No Key Management Mobility Compatibility
    .0.. .... = Mobile Router (R) flag: No Mobile Router Compatibility
    ..1. .... = Proxy Registration (P) flag: Proxy Registration
    ...0 .... = TLV-header format (T) flag: No TLV-header format
    .... 0... = Bulk-Binding-Update flag (B): Disabled bulk binding update support
    Sequence number: 149
    Lifetime: 0 (0 seconds)
  Mobility Options
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Identifier: 310410901877700@13511.mcs
    MIPv6 Option - Pad1
    > MIPv6 Option - Handoff Indicator: Handoff state unknown
    > MIPv6 Option - Access Technology Type Option: IEEE 802.11a/b/g
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Timestamp: May 8, 2023 17:33:10.175094604 UTC
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Link-layer Identifier
    MIPv6 Option - Pad1
    > MIPv6 Option - IPv4 Home Address Reply: Virtual : 0.0.0.0
    LMA did not reply with a success address
    to establish the tunnel
    > MIPv6 Option - GRE Key
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Vendor Specific: 3GPP Protocol Configuration Options
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
  
```

Intestazione senza errori


```
17 2023-05-08 11:33:15.953328 203.0.113.10 203.0.113.2 Binding Acknowledgement
header length: 16 (152 bytes)
Mobility Header Type: Binding Acknowledgement (6)
Reserved: 0x00
Checksum: 0x0000
✓ Binding Acknowledgement Accepted Binding Code 0
  Status: Binding Update accepted (0)
  0... .... = Key Management Compatibility (K) flag: No Key Management Mobility Compatibility
  .0.. .... = Mobile Router (R) flag: No Mobile Router Compatibility
  ..1. .... = Proxy Registration (P) flag: Proxy Registration
  ...0 .... = TLV-header format (T) flag: No TLV-header format
  .... 0... = Bulk-Binding-Update flag (B): Disabled bulk binding update support
  Sequence number: 150
  Lifetime: 900 (3600 seconds)
  ✓ Mobility Options
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Identifier: 310410901877700@13511.mcs
    > MIPv6 Option - Handoff Indicator: Handoff state unknown
    > MIPv6 Option - Access Technology Type Option: IEEE 802.11a/b/g
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Timestamp: May 8, 2023 17:33:15.187896728 UTC
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Mobile Node Link-layer Identifier
    MIPv6 Option - Pad1
    > MIPv6 Option - IPv4 Home Address Reply: Success : 1.1.1.2
    > MIPv6 Option - IPv4 Default-Router Address: 1.1.1.1
    > MIPv6 Option - GRE Key
    > MIPv6 Option - PadN
    > MIPv6 Option - Vendor Specific: 3GPP Protocol Configuration Options
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    MIPv6 Option - Pad1
    > MIPv6 Option - Delegated Mobile Network Prefix: 192.168.1.0/24
    > MIPv6 Option - PadN
```

LMA replied with an IP address for establish the reverse Tunnel

6. Eseguire la convalida con l'ISP locale. In questo caso, la risposta LMA non contiene l'indirizzo dell'abitazione per stabilire il tunnel inverso.

PMIPv6 esegue il rimbalzo verso LMA

```
*May 8 23:09:33.631: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up
*May 8 23:09:33.632: %PMIPV6-5-TUNNELUP: Bringing up the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0
*May 8 23:15:39.067: %PMIPV6-5-TUNNELDELETE: Deleting the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0
*May 8 23:17:16.655: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up
*May 8 23:17:16.656: %PMIPV6-5-TUNNELUP: Bringing up the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0
```

Diagnosticare il problema

1. Verificare se l'antenna ha un segnale valido.

Nota: La risoluzione dei problemi relativi alla rete cellulare non è compresa nell'ambito di questo documento.

2. Attivare debug ipv6 mobile per verificare se il dispositivo invia i pacchetti PBU all'LMA.

<#root>

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]:

Attach Timer expired

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]:

Event received Attach timer expiry in state: LMN_READY, new state: LMN_READY

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Logical MN (310410901877700@13511.mcs) sending Attach trigger

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Starting Logical MN attach timer, period (5000)

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger request received (Session create trigger) from (31041

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger attach request received

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received Old MN intf attached for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cel

*May 9 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received First path created for Nai: 310410901877700@13511.mcs in state: INIT, new state: INIT

At this point the MAG waits for a reply from the LMA to establish the tunnel. Since the timer expires,

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Event received Last path Down for Nai: 310410901877700@13511.mcs in state: INIT, new state: NULL

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Trigger Reply sent in Bul Null state entry for Nai: 310410901

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Event received Trigger Attach Failure in state: LMN_READY, new

< snip >

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

sending cleanup ind reason Last path Down, orig_event Retx timer exhausted

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_LMN_EVENT]:

Event received Cleanup request from MAG in state: LMN_READY, new state: LMN_READY

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Nai: 310410901877700@13511.mcs, Sending IPv4 address cleanup indication for address (0.0.0.0)

*May 9 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

Nai: 310410901877700@13511.mcs, Binding Removed

< Snip >

*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received New MN intf attached for Nai: 310410901877700@

*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer, period (1000)

*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148

*May 9 20:28:41.955: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*May 9 20:28:41.956: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received PBU Retx timer expired for Nai: 310410901877700

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MAG_EVENT]:

PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs, period

*May 9 20:28:42.979: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13

*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Retx Timer expired for Nai: 310410901877700@13511.mcs

*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received PBU Retx timer expired for Nai: 310410901877700

```
*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MM_EVENT]: Allocated packet of size 160 with tlv length 148
*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: PBU message sent for Nai: 310410901877700@13511.mcs
*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs,period
*May 9 20:28:45.027: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path created for Nai: 310410901877700@13
*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]:
```

message received: PBA

```
*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]: P
```

```
BA: nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, lli (310410901877700@135), ll len: 21, att:4, lifetime:3
```

```
*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]:
```

```
Event received PBA accept for Nai: 310410901877700@13511.mcs in path state machine, path: Cellular0/1/0,
```

```
*May 9 20:28:45.228: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Starting Refresh timer, period (300000)
```

```
*May 9 20:28:45.229: PMIPV6_LMN_EVENT]: Received event (20)
```

```
*May 9 20:28:45.229: [PMIPV6_LMN_EVENT]:
```

Address change event received for Tunnel0

```
*May 9 20:28:45.229: %LINEPROTO-5-UPDOWN:
```

Line protocol on Interface Tunnel0, changed state to up

```
*May 9 20:28:45.230: %PMIPV6-5-TUNNELUP:
```

Bringing up the Proxy Mobile IPv6 tunnel Tunnel0

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Adding V4 Tunnel, Handle (Tunnel0), mode: (GRE_IN_IPV4)
```

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Populating Reverse V4 Tunnel entry, l2 address (0x31041090187
```

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Populating Reverse V4 Tunnel entry, l2 address (0x31041090187
```

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Stopping Retx timer for Nai: 310410901877700@13511.mcs
```

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Event received First path UP for Nai: 310410901877700@13511.m
```

```
*May 9 20:28:45.230: [PMIPV6_MAG_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, Updating binding succeeded
```

Log importanti da considerare:

A) MAG scade il collegamento con LMA e attende una risposta.

```
*9 maggio 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]: Timer di collegamento scaduto
```

```
*9 maggio 20:28:26.784: [PMIPV6_LMN_EVENT]: L'evento ha ricevuto la scadenza del timer di
collegamento nello stato: LMN_READY, nuovo stato: LMN_READY
```

```
*9 maggio 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]: L'evento ha ricevuto un'intf Old MN allegata
per Nai: 310410901877700@13511.mcs nella macchina a stati di percorso, percorso:
Cellular0/1/0, stato: PATH_INIT, nuovo stato: INIZ_TRACCIATO
```

```
*9 maggio 20:28:26.784: [PMIPV6_MAG_EVENT]: L'evento ha ricevuto il primo percorso creato
per Nai: 310410901877700@13511.mcs nello stato: INIT, nuovo stato: INIZIALIZZARE
```

B) Viene inviato un messaggio chiaro per eliminare il binding precedente e stabilire un nuovo tunnel.

```
*9 maggio 20:28:39.523: [PMIPV6_MAG_EVENT]: L'evento ha ricevuto l'ultimo percorso verso il
basso per Nai: 310410901877700@13511.mcs nello stato: INIT, nuovo stato: NULLO
```

*9 maggio 20:28:39.523: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Ultimo percorso inattivo, timer ReTx orig_event esaurito

*9 maggio 20:28:39.523: [PMIPv6_LMN_EVENT]: L'evento ha ricevuto una richiesta di pulizia da MAG nello stato: LMN_READY, nuovo stato: LMN_READY

*9 maggio 20:28:39.523: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, Invio dell'indicazione di pulizia dell'indirizzo IPv4 per l'indirizzo (0.0.0.0)

*9 maggio 20:28:39.523: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Nai: 310410901877700@13511.mcs, binding rimosso

C) Viene inviato un messaggio PBU alla LMA per stabilire un nuovo tunnel 0. Una volta ricevuto il MAG, il PBA apre il tunnel.

*9 maggio 20:28:41.955: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Messaggio PBU inviato per Nai: 310410901877700@13511.mcs

d) un PBA è ricevuto e accettato dal MAG e da LMA.

*9 maggio 20:28:45.228: [PMIPv6_MAG_EVENT]: Messaggio ricevuto: PBA

*9 maggio 20:28:45.228: [PMIPv6_MAG_EVENT]: PBA nai(310410901877700@13511.mcs),nai len: 26, lli (310410901877700@135), len: 21, att:4, durata:3600, stato:0

*9 maggio 20:28:45.228: [PMIPv6_MAG_EVENT]: L'evento ha ricevuto l'accettazione PBA per Nai: 310410901877700@13511.mcs nella macchina a stati di percorso, percorso: Cellular0/1/0, stato: PATH_INIT, nuovo stato: PERCORSO_ATTIVO

E) Viene stabilito il tunnel 0.

*9 maggio 20:28:45.229: [PMIPv6_LMN_EVENT]: Evento di modifica indirizzo ricevuto per Tunnel0

*9 maggio 20:28:45.229: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Protocollo di linea su tunnel di interfaccia0, stato modificato in attivo

*9 maggio 20:28:45.230: %PMIPv6-5-TUNNELUP: Attivazione del tunnel IPv6 del proxy mobile0

3. Procedere con l'acquisizione del Control Plane sul router e verificare se i pacchetti sono condivisi tra MAG e LMA.

No.	Time	Source	Destination	seq
3	2023-05-08 17:39:27.111994	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
5	2023-05-08 17:39:30.184528	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
11	2023-05-08 17:39:42.285758	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
19	2023-05-08 17:39:58.357894	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
20	2023-05-08 17:39:58.368576	203.0.113.10	203.0.113.2	Binding Acknowledgement
66	2023-05-08 17:44:59.532368	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
69	2023-05-08 17:45:13.679442	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
76	2023-05-08 17:45:44.998085	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
77	2023-05-08 17:45:48.062409	203.0.113.2	203.0.113.10	Binding Update
79	2023-05-08 17:45:48.083544	203.0.113.10	203.0.113.2	Binding Acknowledgement

Nell'acquisizione esportata, il MAG richiede il riconoscimento all'LMA. L'LMA risponde con questo messaggio; tuttavia, poiché il trasporto presenta un problema, questi messaggi non sono ricevuti costantemente dal GRP.

Una volta che il trasporto è stabile, il tunnel diventa stabile.

4. Verificare con l'ISP locale se il trasporto tra questi due dispositivi è stabile.

Ulteriori informazioni

PMIP non riceverà una route predefinita dall'ISP. Per ottenere la connettività e stabilire il tunnel, è necessario avere un percorso host che punti all'IP del LMA e aggiungere l'interfaccia cellulare come hop successivo.

Esempio:

```
ip route 203.0.113.10 255.255.255.255 cellulare0/1/0
```

Terminologia	Descrizione
International Mobile Subscriber Identity (IMSI)	Numero di codice a 15 cifre assegnato alla scheda SIM
International Mobile Equipment Identity (IMEI)	Codice a 15 cifre assegnato alle apparecchiature mobili
ICCID (Integrated Circuit Card Identifier)	Codice da 19 a 20 cifre assegnato in modo specifico alla scheda SIM hardware
MSISDN (Mobile Station International Subscriber Directory Number)	Numero di dispositivo mobile assegnato dall'ISP. Sono inclusi il codice del paese e il numero assegnato.
NAI (Network Access Identifier)	Identità utente inviata dal client durante l'autenticazione dell'accesso alla rete
Nome punto di accesso (APN)	Informazioni sul dispositivo mobile per la connessione ai dati della rete mobile (processo roaming)
MN (Mobile Node)	È necessario un host o un router IP per partecipare a qualsiasi programma PMIP relativo alla mobilità IP
MAG (Mobile Access Gateway)	Dispositivo di accesso che gestisce la connessione con l'ISP
Local Mobility Anchor (LMA)	Agente principale per il nodo mobile in un dominio Proxy Mobile IPv6 (PMIP)
Indirizzo abitazione (HoA)	Indirizzo IP dinamico assegnato dal pool LMA
PBU (Proxy Binding Update)	Richiesta del MAG per stabilire il tunnel tra LMA. Questa richiesta include l'opzione Identificatore nodo mobile.
Conferma associazione proxy (PBA)	Messaggio da LMA a MAG, che include i prefissi di rete HoA e attiva la creazione di un

tunnel bidirezionale

Informazioni su questa traduzione

Cisco ha tradotto questo documento utilizzando una combinazione di tecnologie automatiche e umane per offrire ai nostri utenti in tutto il mondo contenuti di supporto nella propria lingua. Si noti che anche la migliore traduzione automatica non sarà mai accurata come quella fornita da un traduttore professionista. Cisco Systems, Inc. non si assume alcuna responsabilità per l'accuratezza di queste traduzioni e consiglia di consultare sempre il documento originale in inglese (disponibile al link fornito).