

Mobile IP

Mobilità nelle reti IP

Mario Baldi

Politecnico di Torino

<http://staff.polito.it/mario.baldi>

Nota di Copyright

Questo insieme di trasparenze (detto nel seguito slide) è protetto dalle leggi sul copyright e dalle disposizioni dei trattati internazionali. Il titolo ed i copyright relativi alle slide (ivi inclusi, ma non limitatamente, ogni immagine, fotografia, animazione, video, audio, musica e testo) sono di proprietà degli autori indicati a pag. 1.

Le slide possono essere riprodotte ed utilizzate liberamente dagli istituti di ricerca, scolastici ed universitari afferenti al Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, per scopi istituzionali, non a fine di lucro. In tal caso non è richiesta alcuna autorizzazione.

Ogni altra utilizzazione o riproduzione (ivi incluse, ma non limitatamente, le riproduzioni su supporti magnetici, su reti di calcolatori e stampate) in toto o in parte è vietata, se non esplicitamente autorizzata per iscritto, a priori, da parte degli autori.

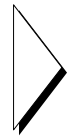
L'informazione contenuta in queste slide è ritenuta essere accurata alla data dell'edizione. Essa è fornita per scopi meramente didattici e non per essere utilizzata in progetti di impianti, prodotti, reti, ecc. In ogni caso essa è soggetta a cambiamenti senza preavviso. Gli autori non assumono alcuna responsabilità per il contenuto di queste slide (ivi incluse, ma non limitatamente, la correttezza, completezza, applicabilità, aggiornamento dell'informazione).

In ogni caso non può essere dichiarata conformità all'informazione contenuta in queste slide.

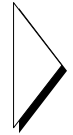
In ogni caso questa nota di copyright non deve mai essere rimossa e deve essere riportata anche in utilizzi parziali.

Ci si muove solo senza fili?

No, anche se è più facile



**Movimento di un portatile
da un ufficio ad un altro**



Ospite temporaneo o viaggiatore

Macromobilità

→ Nomadic computing

→ Spostamenti infrequenti

→ Non necessariamente wireless

Micromobilità

→ **Spostamenti frequenti o continui**

→ **Dispositivo palmare che si sposta in una rete cellulare**

→ **Applicazioni devono poter funzionare senza interruzioni**

Spostamenti trasparenti

- Mobilità all'interno della stessa rete fisica**
 - All'interno di una cella**
 - Tra celle**
 - Tra porte di uno switch**
- Gestito dal livello 2**

Cambiamento di rete fisica

Il prefisso di un indirizzo IP dipende dalla "posizione" della stazione

**→ Logical IP subnet (LIS)
corrisponde a rete fisica**

→ Se la stazione cambia LIS
→ **0** cambia indirizzo
→ **0** si usa route specifica

Nuovo indirizzo? No grazie

**Connessioni esistenti
si interrompono**



**Identificatore connessione
include indirizzo IP**

**Meccanismi di autorizzazione
rifiutano la stazione**

Route specifica? Meglio di no

Crescita delle tabelle di routing



Rinuncia alla gerarchia

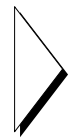


**Dimensione proporzionale
al numero di stazioni**

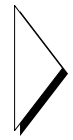
**Rischio di irraggiungibilità se
l'informazione non è
prontamente eliminata**

La soluzione: Mobile IP

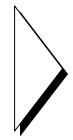
RFC 3344 (2002)



**Trasparenza per applicazioni
e livello trasporto**



**Interoperabilità con stazioni
che non implementano Mobile IP**



Scalabilità

La soluzione: Mobile IP

Sicurezza



**Autenticazione per evitare
impersonificazione di stazione mobile**

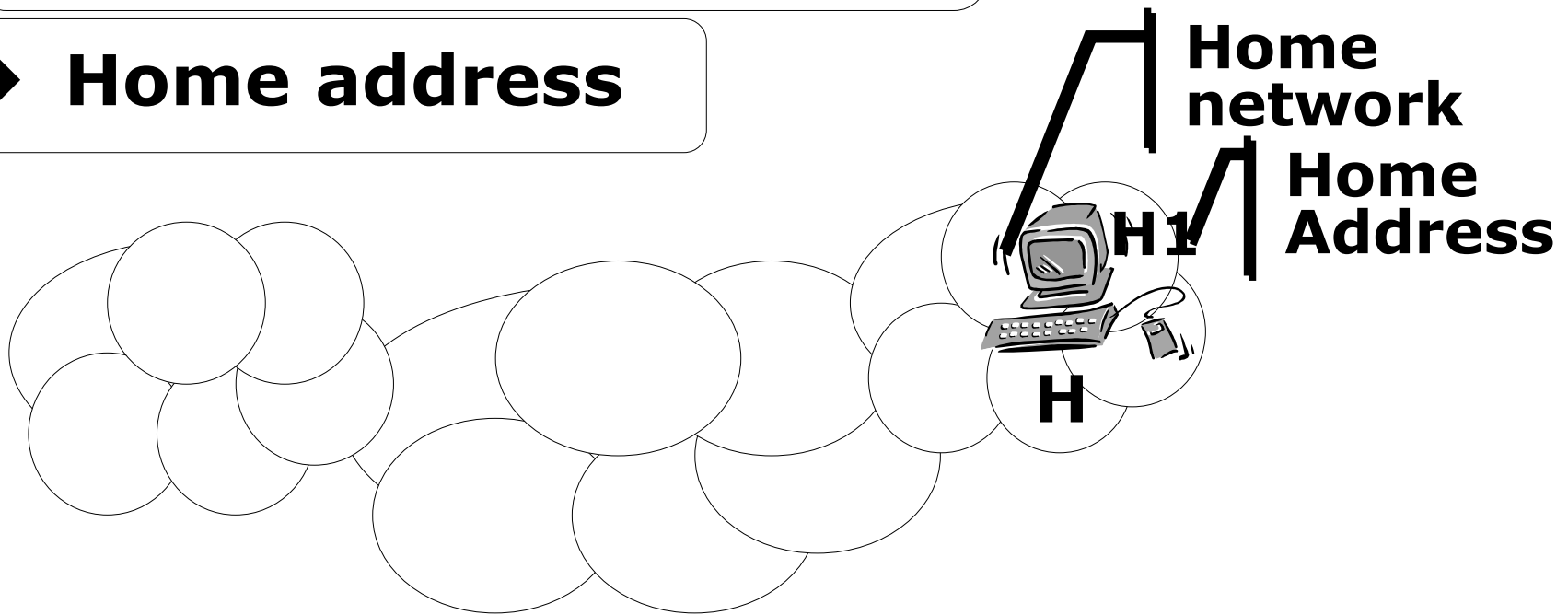
Limitata mobilità



Al più uno spostamento al secondo

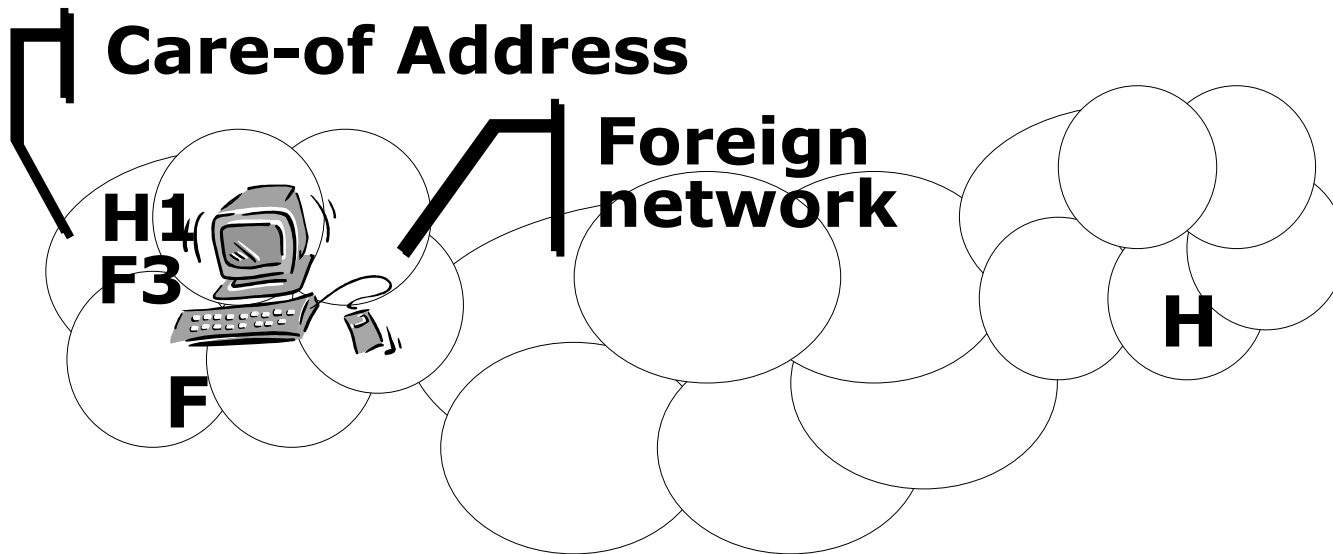
Indirizzamento

- **La stazione mobile ha un proprio indirizzo**
- **Relativo alla propria locazione principale**
- **Home address**



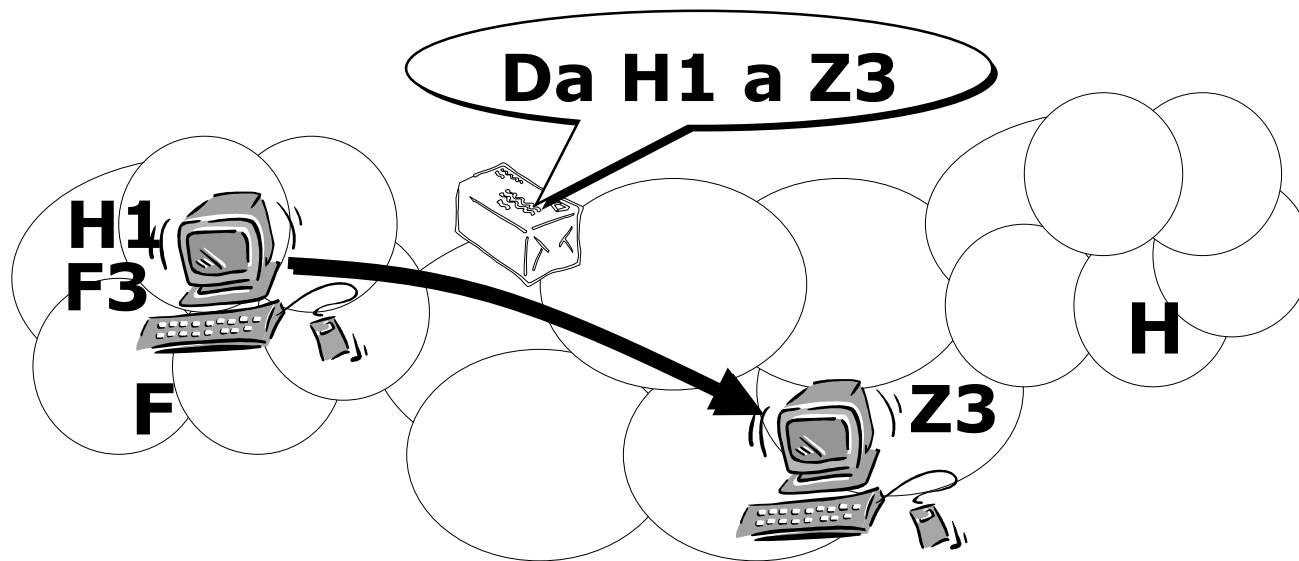
Indirizzamento

- Quando la stazione si muove su una Foreign network
- Acquisisce un indirizzo locale
- Care-of address



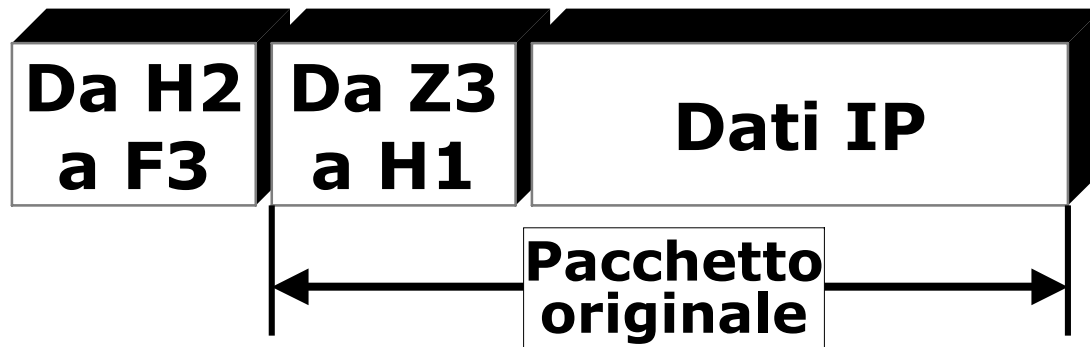
Inoltro dei pacchetti

Home address è usato per l'invio di pacchetti



Inoltro dei pacchetti

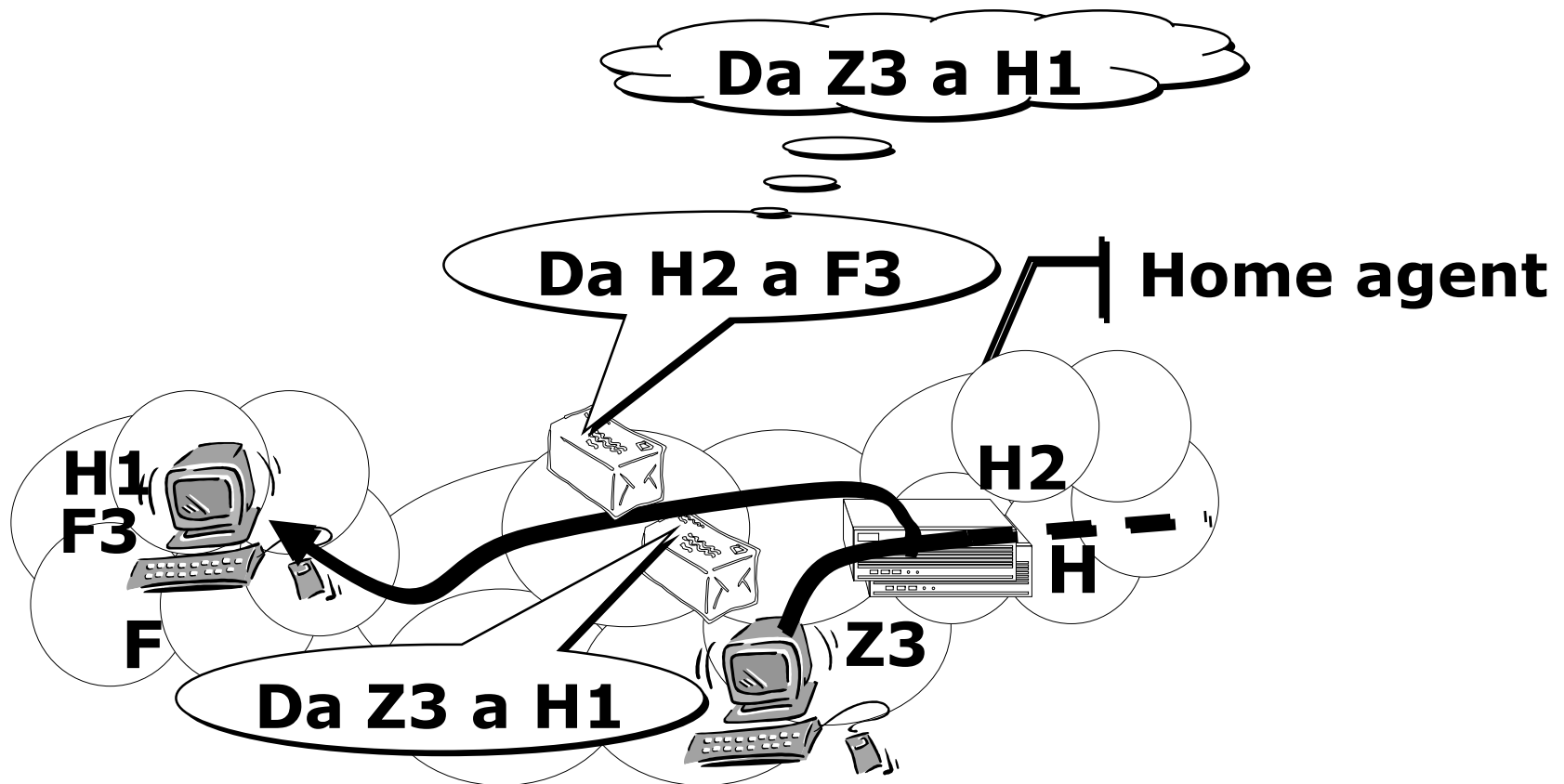
I pacchetti per la stazione mobile sono destinati all'home address e consegnati al care-of address



Tunnelling

Chi è agli estremi del tunnel?

Home agent

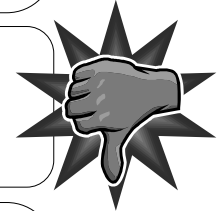


Co-located care-of address

→ **Permanente o dinamico**

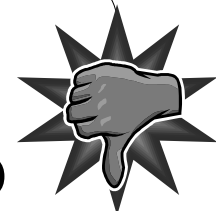
→ **Per esempio DHCP**

→ **Maggiore utilizzo di indirizzi**



→ **Host termina tunnel**

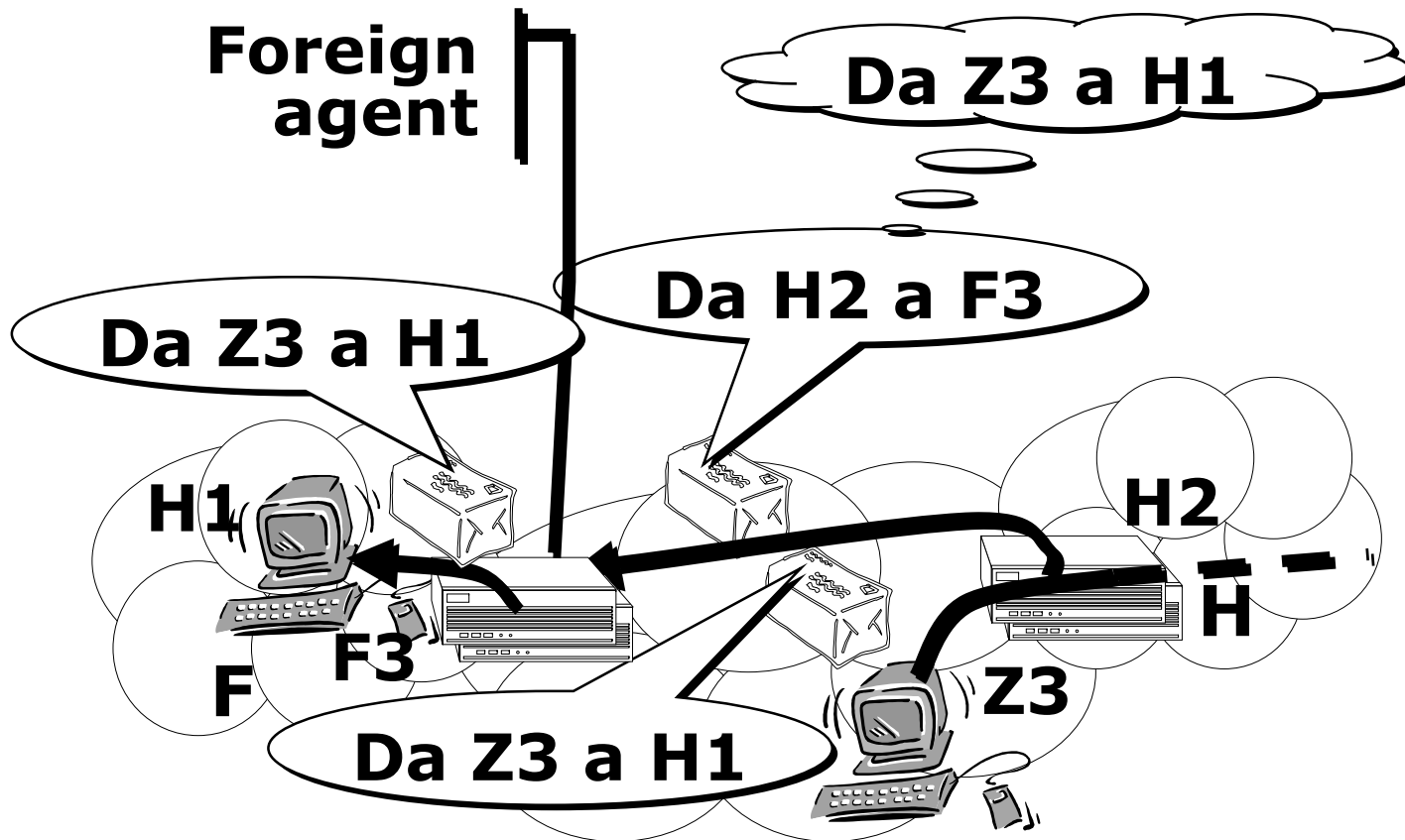
→ **Maggior carico elaborativo**



→ **Non richiede foreign agent**



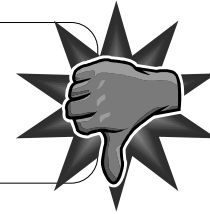
Foreign agent



Foreign agent care-of Address

→ **Indirizzo del foreign agent**

→ **Condivisione indirizzi**



→ **Meno lavoro della stazione mobile**

→ **FA termina il tunnel**



Registrazione

La stazione attiva sulla foreign network deve registrarsi presso l'home agent



Comunicare il care-of address

La registrazione può avvenire per tramite del foreign agent

Registrazione

Messaggi di registrazione



Protocollo Mobile IP

Funzionalità di autenticazione



**Evitare che una stazione ostile
si finga una stazione mobile
per avere accesso alla rete**

Annuncio degli agenti

- Gli agenti Mobile IP si annunciano**
 - Estensione di ICMP router advertisement**
 - Stazione mobile capisce dov'è**
- Una stazione mobile può sollecitare l'annuncio**
 - ICMP router solicitation**