

Il modello di riferimento OSI

Interconnessione di sistemi aperti

Terminologia OSI

- Sistema terminale: un computer su cui sono in esecuzione applicazioni di rete
- Sistema intermedio: un dispositivo che ha solo il compito di smistare i pacchetti.
- Le applicazioni di rete sono costituite da più componenti distribuite su computer diversi, collegati da una rete

Il modello Client Server

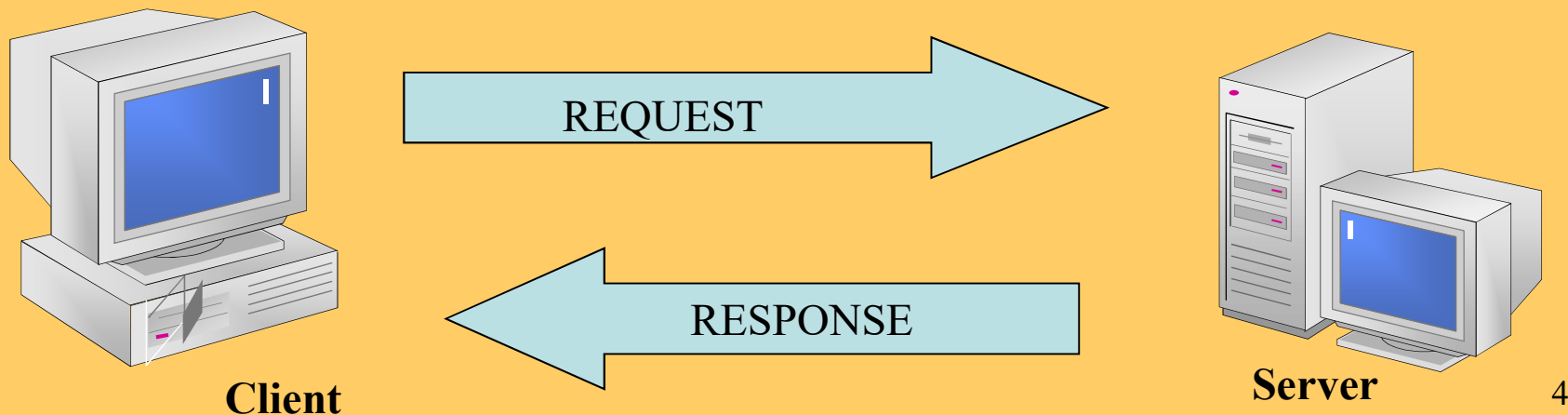
L'utente usa un'applicazione sul suo sistema locale per chiedere un servizio a un sistema remoto, su cui è in esecuzione un'altra applicazione.

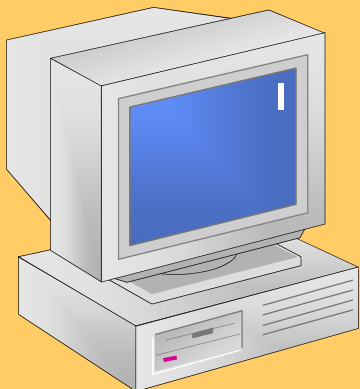
I sistemi si chiamano anche HOST perché ospitano applicazioni.

Il sistema dell'utente è considerato *Cliente* del servizio e il sistema remoto è considerato *Fornitore* del servizio, o *Server*.

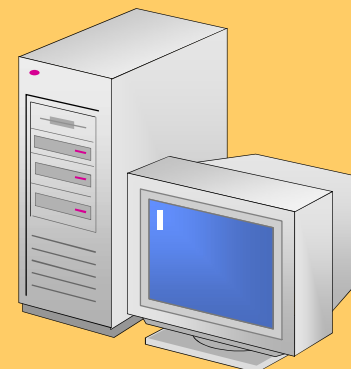
Il modello Client Server

- L'host sorgente invia un pacchetto di tipo **REQUEST** contenente il servizio richiesto
- L'host destinazione riceve il pacchetto e prepara un pacchetto di tipo **RESPONSE** contenente il risultato del servizio





I due sistemi ritengono di colloquiare direttamente tra loro usando una
Connessione



Messaggio

Livello 7

Livello 6

Livello 5

Livello 4

Livello 3

Livello 2

Livello 1

Tra i sistemi e i cavi che trasportano i segnali, i messaggi vengono elaborati da 7 processi.

Ogni processo riceve dal processo di livello superiore un pacchetto da consegnare a un sistema destinatario e aggiunge delle informazioni di controllo per comunicare con il processo del livello corrispondente sull'altro sistema.

Il messaggio, sotto forma di segnali, giunge sui cavi.

Il Processo di livello N, sul sistema destinatario, che riceve il pacchetto elabora le informazioni aggiunte dal processo di livello N sul mittente e passa il pacchetto al livello superiore

Messaggio

Livello 7

Livello 6

Livello 5

Livello 4

Livello 3

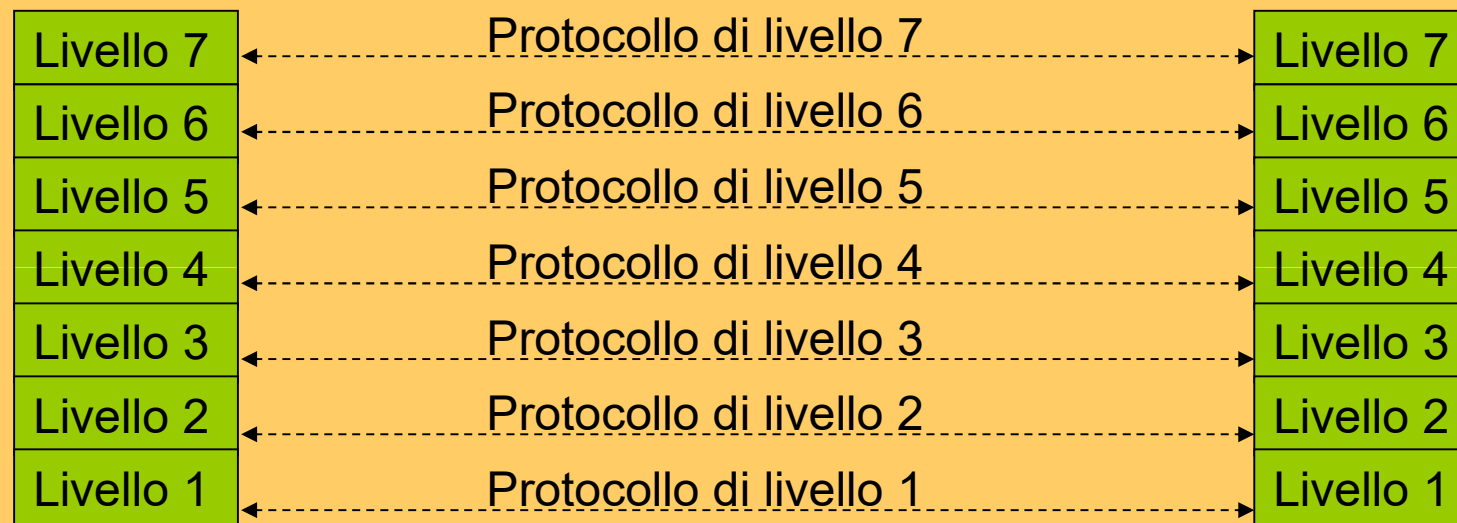
Livello 2

Livello 1

Cavo

Le informazioni di servizio aggiunte al pacchetto dal processo di livello N del sistema sorgente e utilizzate dal processo di livello N del sistema destinazione sono dette **Protocollo**.

Ogni livello usa un protocollo.



Due processi di pari livello N dialogano tramite un protocollo.

Il processo di livello N, al lato mittente, chiede un servizio al processo di livello inferiore N-1, mentre il processo destinatario di livello N riceve un servizio dal processo di livello inferiore N-1.

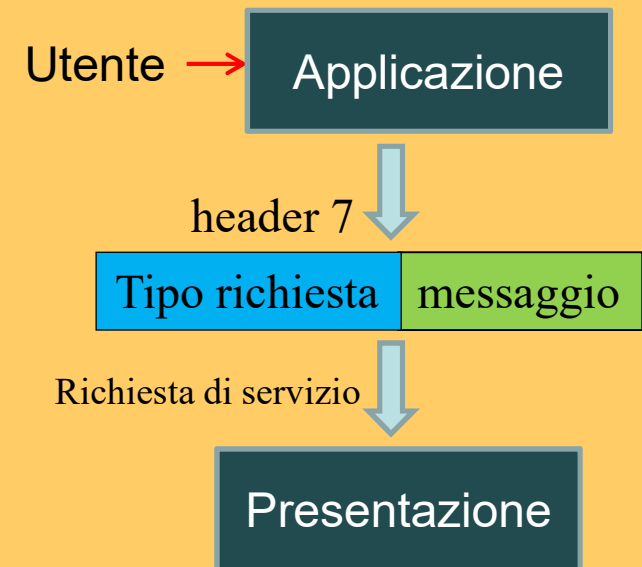
Livello Applicazione

- Il livello 7 è in diretto contatto con l'utente ed è denominato livello **Applicazione**. A questo livello risiedono i processi tramite i quali l'utente chiede un servizio alla rete.
- Esempi:
 - Browser
 - Client di posta elettronica
 - Terminale virtuale (Telnet)
 - Trasferimento file (FTP)

Livello Applicazione

Il processo di livello Applicazione:
prepara un messaggio destinato al
processo del livello applicazione,
aggiunge una intestazione
contenente il tipo di richiesta,

chiede al livello sottostante di
consegnare il messaggio ad una
certa applicazione residente su un
certo host.

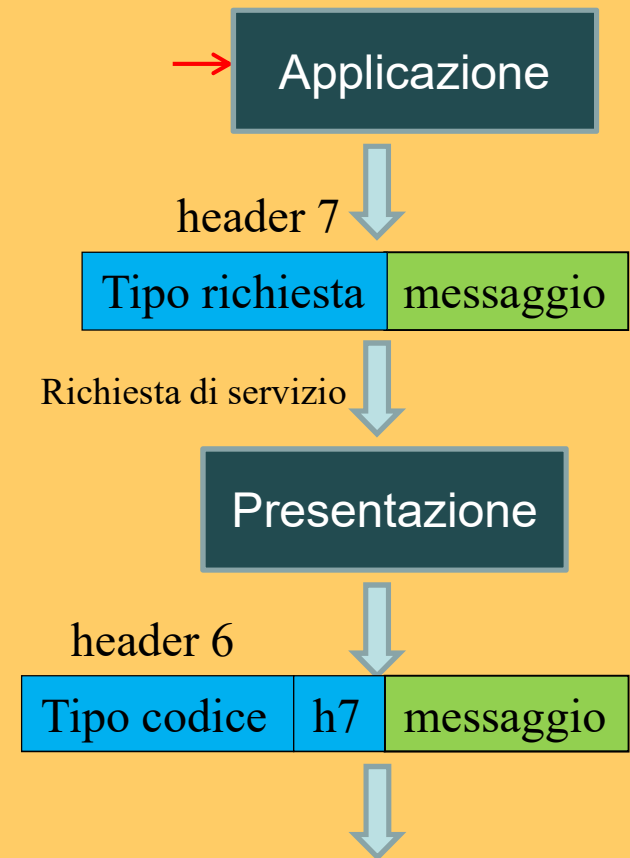


Livello Presentazione

- Il livello 6 (**Presentazione**) nella pratica non è implementato. Ha lo scopo di fornire una conversione della codifica dei messaggi (da ASCII ad altro codice oppure una compressione dei dati ecc.)

Il processo di livello 6 riceve una richiesta di servizio dal processo di livello 7.

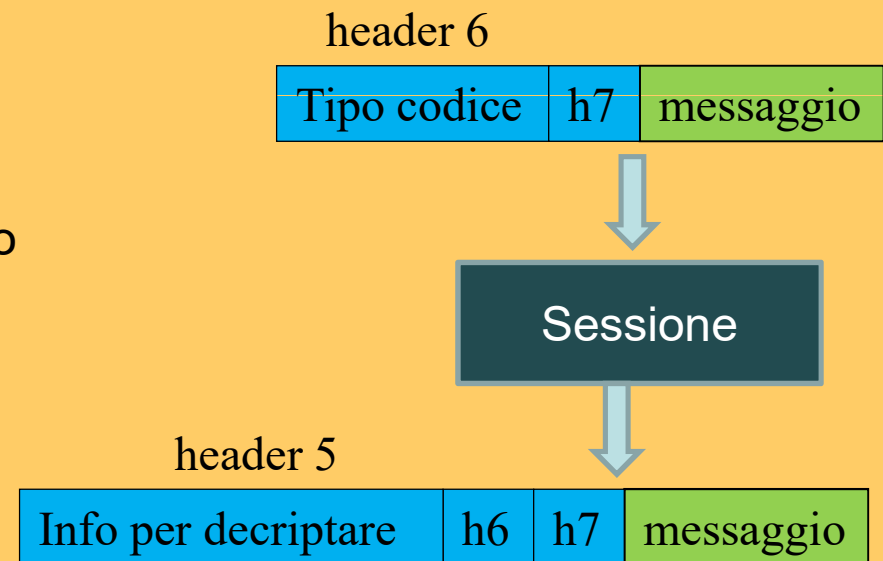
Dopo aver codificato i dati ricevuti dal livello superiore, prepara una intestazione contenente informazioni per la decodifica destinate al processo del livello presentazione sul sistema destinazione



Livello Sessione

- Il livello 5 (**Sessione**) ha lo scopo di fornire una protezione dei dati contenenti informazioni riservate.

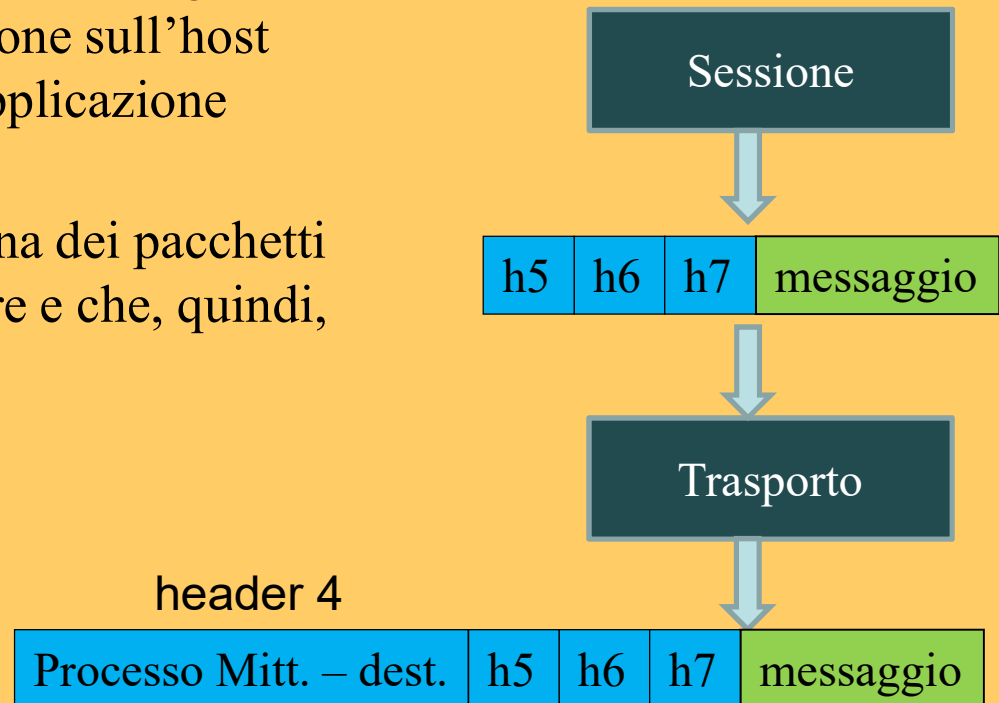
Il processo del livello Sessione riceve la richiesta di servizio dal processo del livello superiore, cripta i dati e aggiunge una header con le informazioni per la decodifica, utili solo al destinatario e a nessuno che intercetti il messaggio



Livello Trasporto

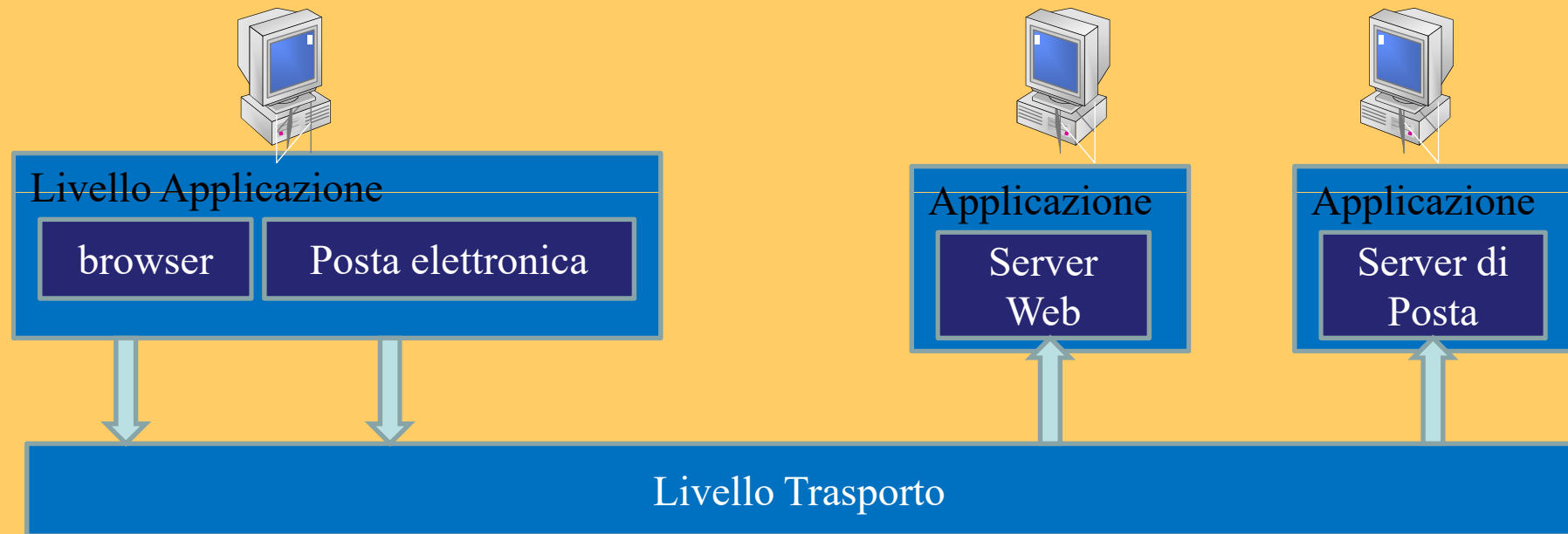
- Il livello 4 (**Trasporto**) stabilisce un collegamento tra il processo di livello applicazione sull'host mittente e il processo di livello applicazione sull'host destinatario.
- Su richiesta, garantisce la consegna dei pacchetti che il canale potrebbe danneggiare e che, quindi, non giungono al ricevitore

Il processo di livello Trasporto riceve la richiesta di servizio dal livello superiore, aggiunge l'intestazione che specifica i processi mittente e destinatario e chiede al livello Rete di consegnare il pacchetto.



Astrazione del livello Trasporto

- Il livello 4 (**Trasporto**) offre ai processi del livello applicazione una connessione, mediante la quale i processi scambiano messaggi

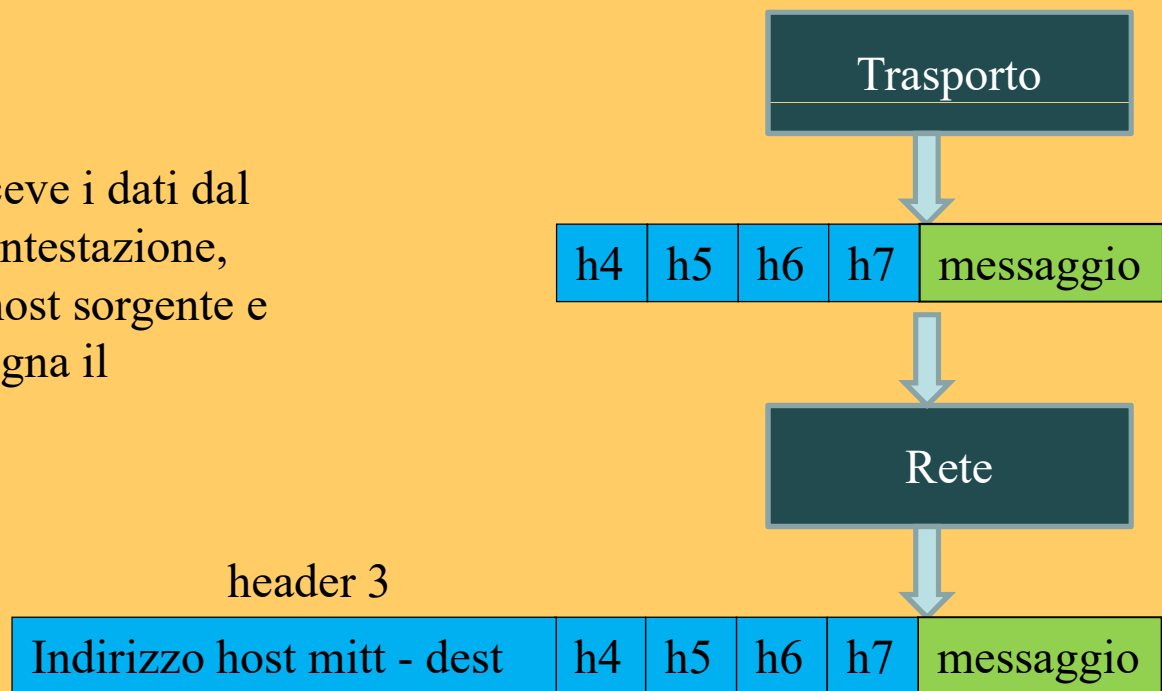


Il livello trasporto, dal lato client, raccoglie dalle applicazioni i messaggi da trasmettere e, in ricezione, smista i messaggi di risposta alle applicazioni.

Livello Rete

- Il livello 3 (**Rete** o **Network**) assume che i due sistemi non siano collegati direttamente e provvede all'*Instradamento* dei messaggi tramite sistemi intermedi.

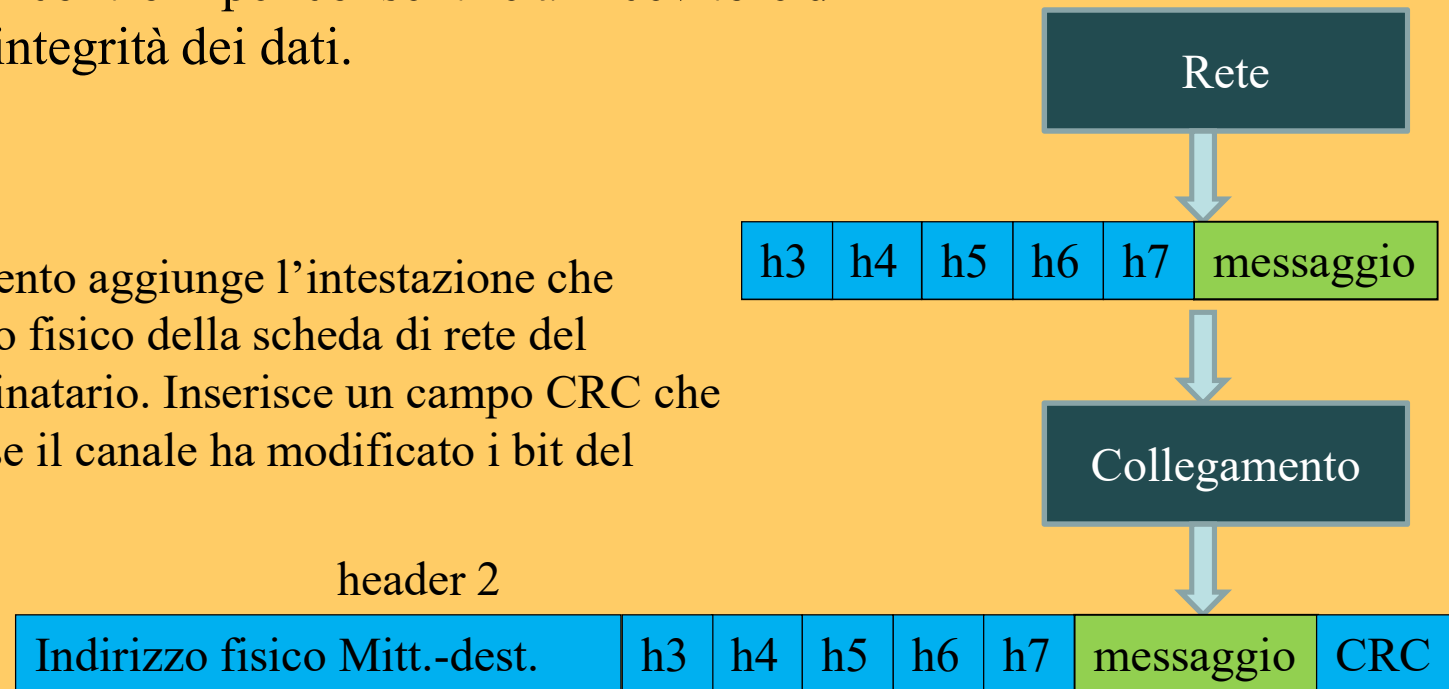
Il processo del livello Rete riceve i dati dal livello Trasporto, aggiunge l'intestazione, specificando l'indirizzo dell'host sorgente e dell'host destinazione e consegna il pacchetto al livello 2



Livello Collegamento

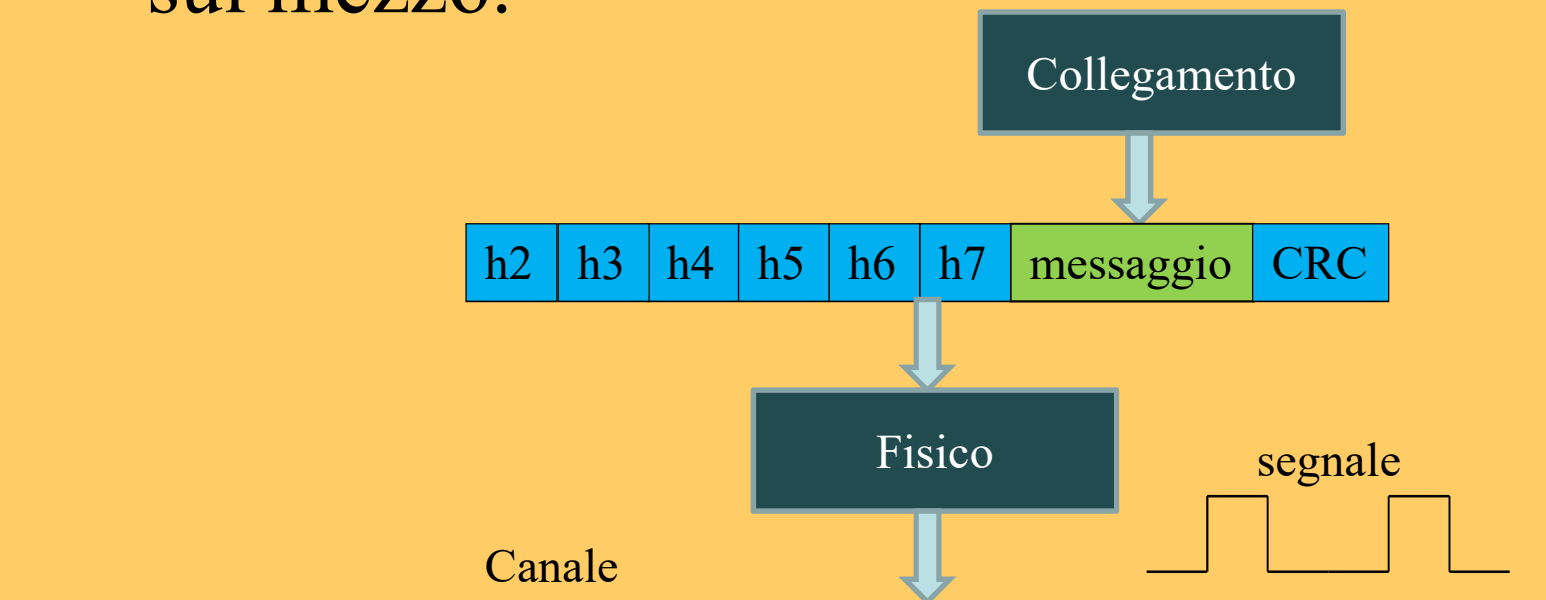
- Il livello 2 (**Collegamento** o **Data Link**) si occupa di controllare il flusso dei dati e, prima di consegnare il pacchetto alla rete dove può essere alterato dal rumore, aggiunge dei controlli per consentire al ricevitore di verificare l'integrità dei dati.

Il livello collegamento aggiunge l'intestazione che contiene l'indirizzo fisico della scheda di rete del mittente e del destinatario. Inserisce un campo CRC che serve a verificare se il canale ha modificato i bit del pacchetto



Livello Fisico

- Il livello 1 (**Fisico**) ha lo scopo di rendere la comunicazione indipendente dal mezzo, cioè trasforma i bit ricevuti in segnali da depositare sul mezzo.



Protocolli

- Un processo mittente di livello N aggiunge delle informazioni di protocollo al messaggio ricevuto dal processo di livello N+1 e chiede un servizio al processo di livello N-1.
- Il processo destinatario di livello N riceve un servizio dal processo di livello N-1, legge le informazioni contenute nell'header e fornisce un servizio al processo livello N+1

