



Reti di Calcolatori

Capitolo 14

**Connessione di reti LAN, dorsali e reti
virtuali**

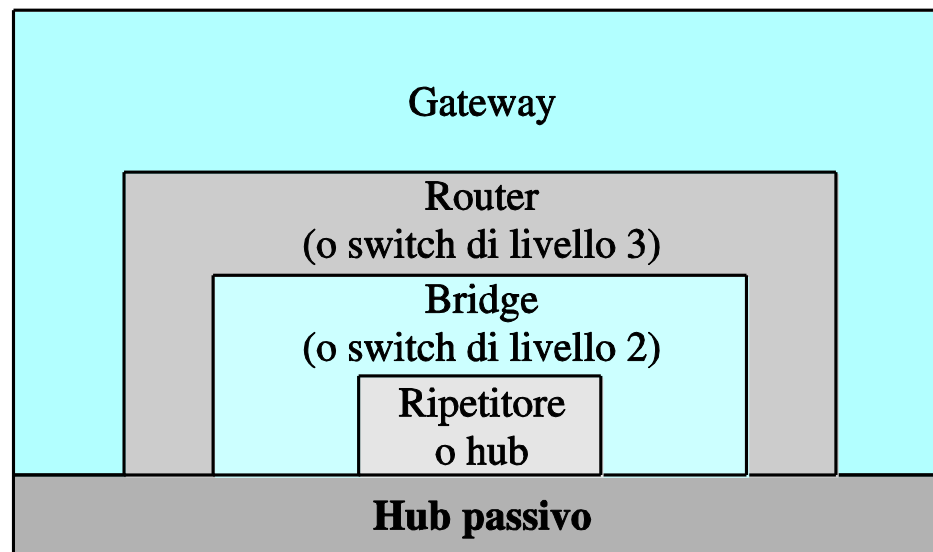
- Reti LAN
 - Interconnesse fra di loro
 - Spesso anche ad Internet

- Dispositivi di interconnessione
 - Possono operare in vari strati dell'architettura

- Divisi in 5 categorie
 - In funzione della loro posizione nell'architettura di rete (strato)

- Hub passivi
- Hub attivi e ripetitori
- Bridge o switch di livello 2
- Router o switch di livello 3
- Gateway

Applicazioni
Trasporto
Rete
Collegamento
Fisico



Applicazioni
Trasporto
Rete
Collegamento
Fisico

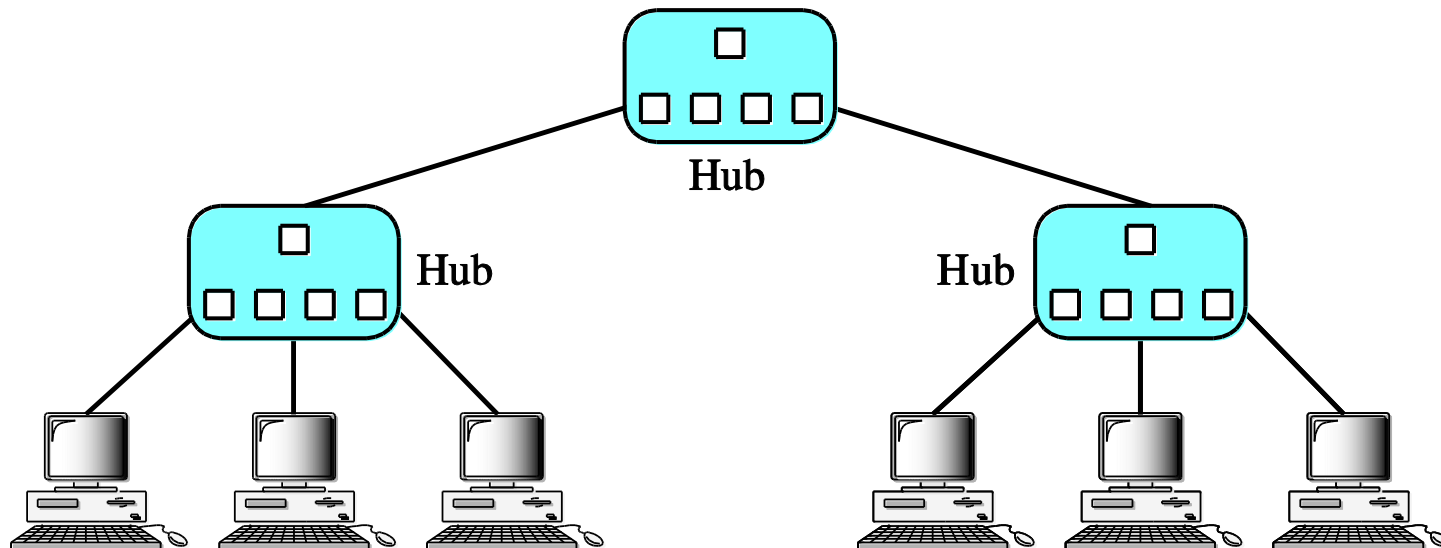
- Hub passivo
 - È semplicemente un connettore
 - Connette i cavi che convergono nel connettore

- Es. in una rete a stella
 - Il nodo di connessione centrale può essere un hub passivo

- Hub passivo
 - È parte del canale trasmissivo
 - Si colloca al di sotto dello strato fisico

- Ripetitore
 - Opera nello strato fisico
 - Rigenera il segnale prima che diventi troppo debole
- Rigenera (non amplifica)
 - Decodifica i bit
 - Crea un nuovo segnale
- Amplificatore
 - Amplifica sia il segnale che il rumore

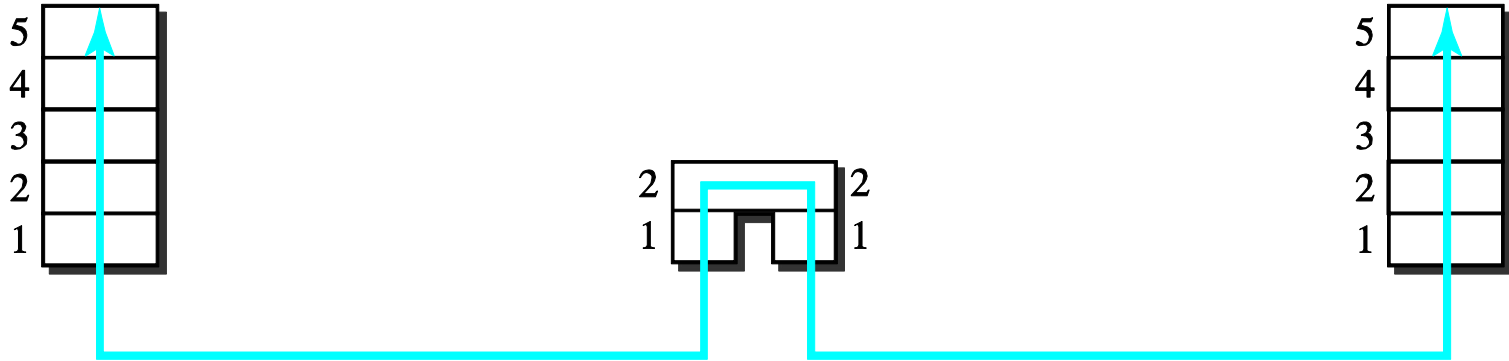
- Hub attivo
 - Ripetitore a più porte
- Tipicamente usato per topologie a stella e gerarchie a più livelli



- Bridge
 - Opera negli strati fisico e di collegamento

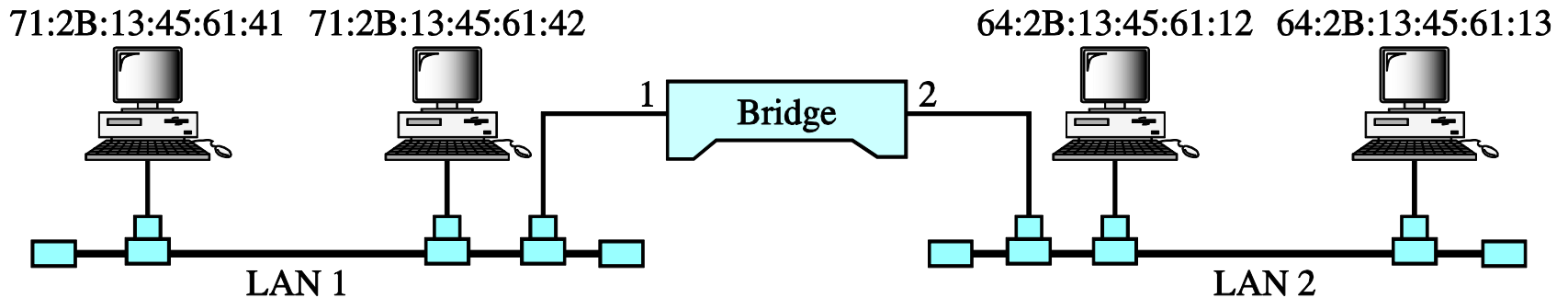
- Strato fisico
 - Bridge è come un ripetitore
 - Rigenera il segnale

- Strato di collegamento
 - Può controllare gli indirizzi sorgente e destinazione
 - Prendere delle decisioni



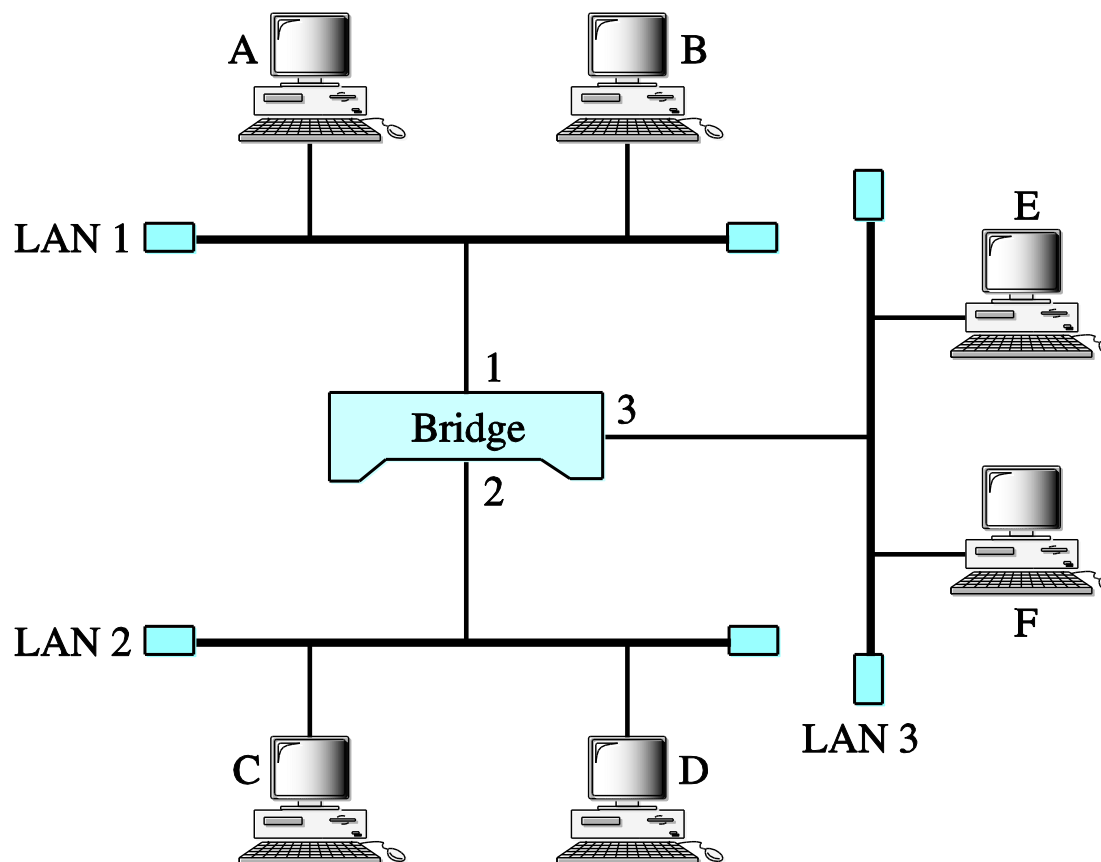
Indirizzo	Porta
71:2B:13:45:61:41	1
71:2B:13:45:61:42	1
64:2B:13:45:61:12	2
64:2B:13:45:61:13	2

Tabella di inoltr



Un bridge non cambia gli indirizzi fisici specificati nei
frame

- Bridge trasparente
 - Presenza non percepita dai nodi
 - Se un bridge trasparente viene inserito o rimosso non è necessario riconfigurare i nodi
- Bridge ad apprendimento
 - Per funzionare in modo trasparente i bridge possono “imparare” la topologia
 - Quando arriva un frame il bridge impara la strada verso il nodo mittente



Indirizzo	Porta

a. Tabella iniziale

Indirizzo	Porta
A	1

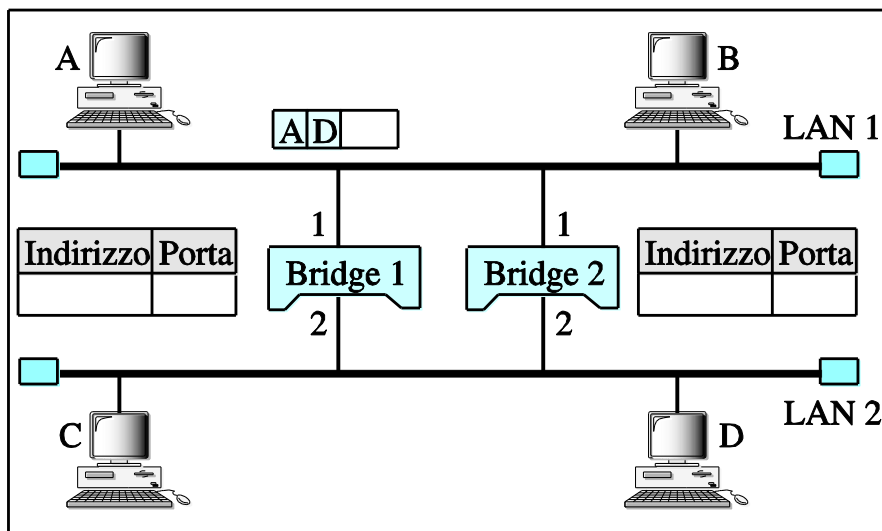
b. Dopo la spedizione
da A a D

Indirizzo	Porta
A	1
E	3

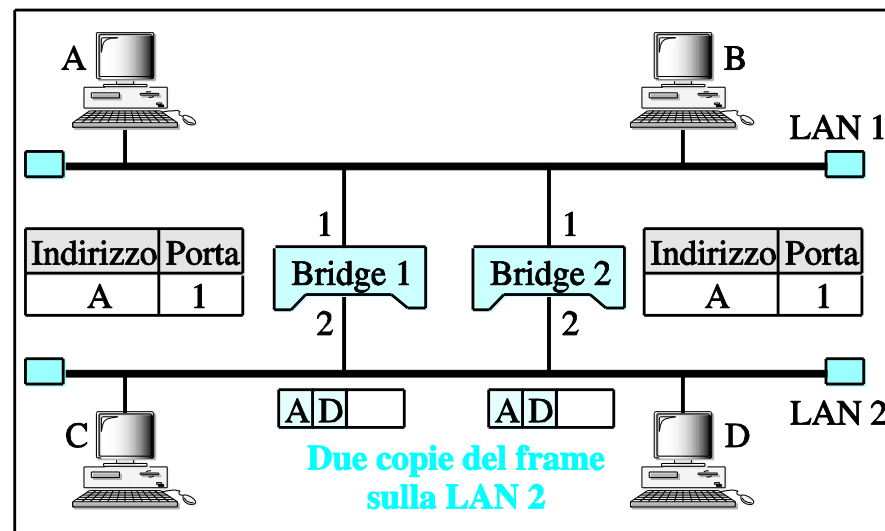
c. Dopo la spedizione
da E ad A

Indirizzo	Porta
A	1
E	3
B	1

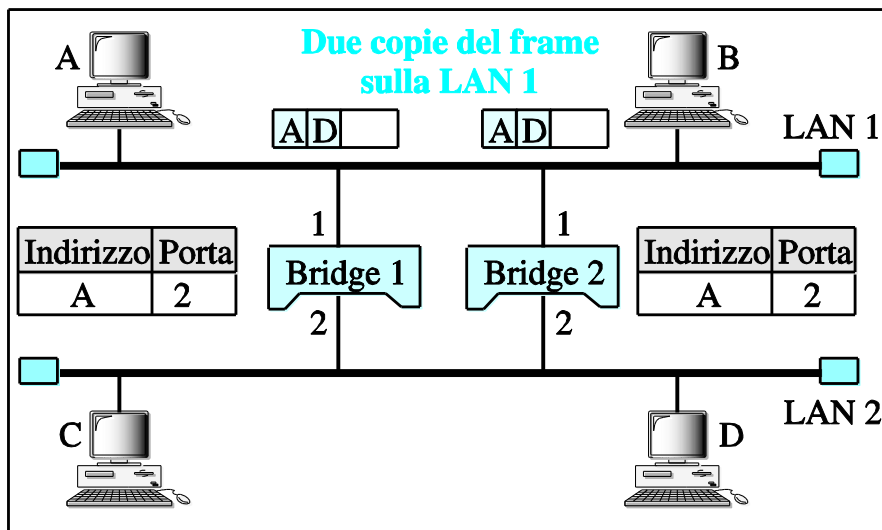
d. Dopo la spedizione
da B a C



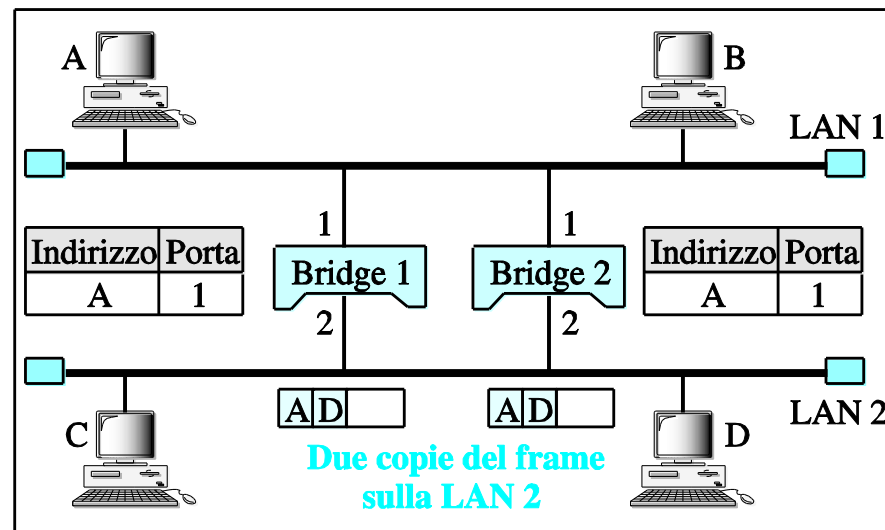
a. La stazione A spedisce un frame alla stazione D



b. Entrambi i bridge inoltrano il frame

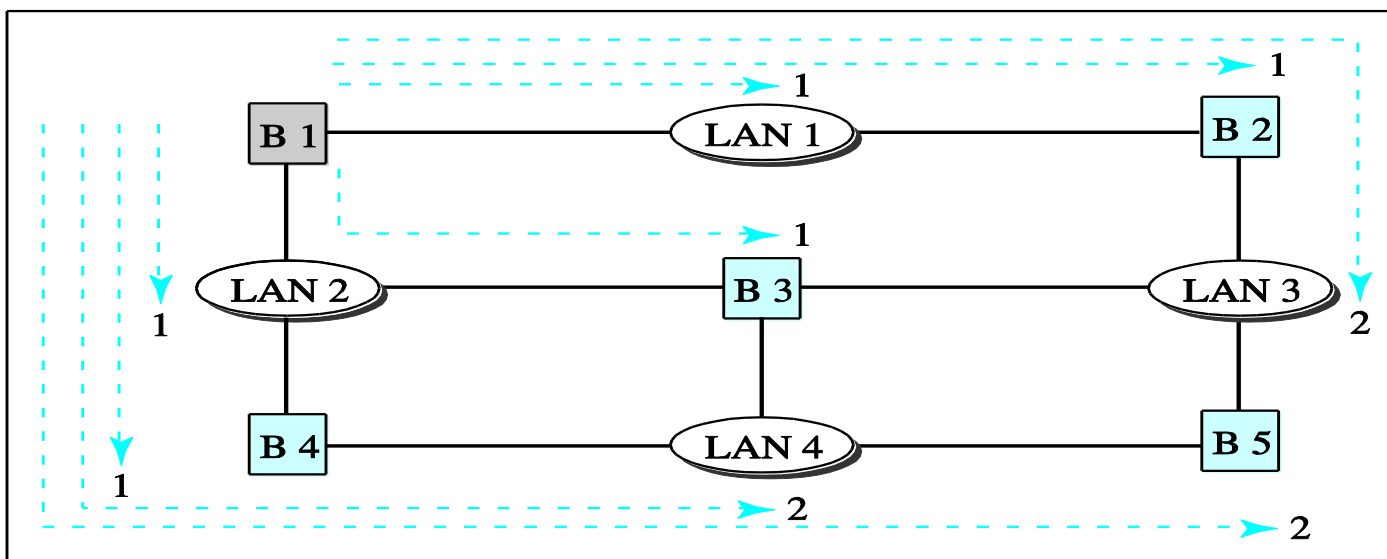


c. Entrambi i bridge inoltrano il frame

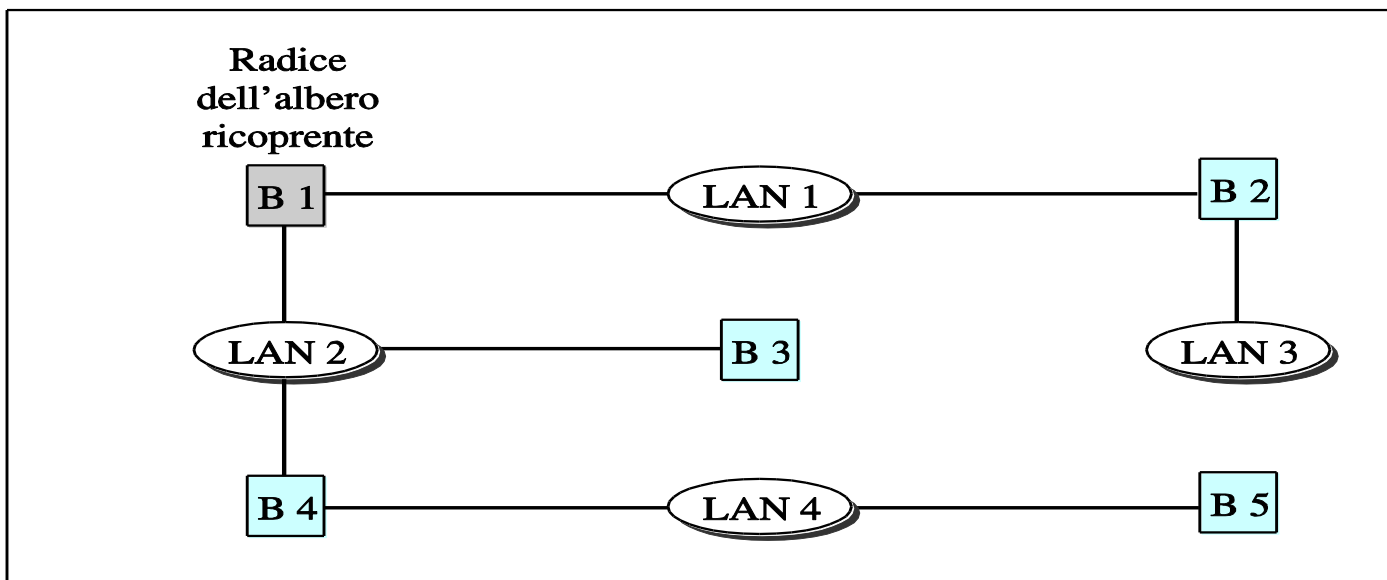


d. Entrambi i bridge inoltrano il frame

- Problema dei cicli
 - Si risolve con l'albero ricoprente
- I frame vengono inoltrati solo sui rami dell'albero ricoprente
 - Non possono esserci cicli
- Costruzione automatica
 - Radice: nodo con ID minimo
 - Cammini minimi dalla radice



a. Cammini minimi



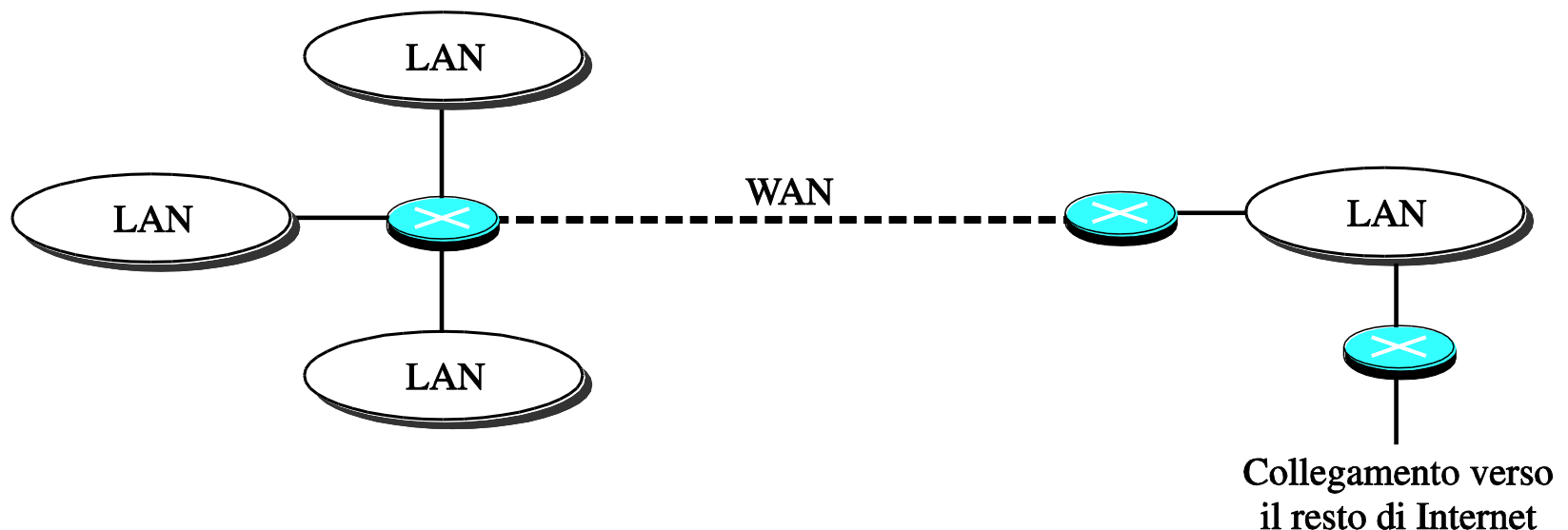
b. Albero ricoprente

- Usato per indicare
 - Bridge
 - Router o gateway

- Switch di livello 2: bridge
 - Spesso è un pò più complesso
 - Cut-through
 - Store-and-forward

- Switch di livello 3: router o gateway

- Router
 - Inoltra i pacchetti in base all'indirizzo IP
 - Interconnessione di più LAN e WAN
 - Interconnessione a Internet

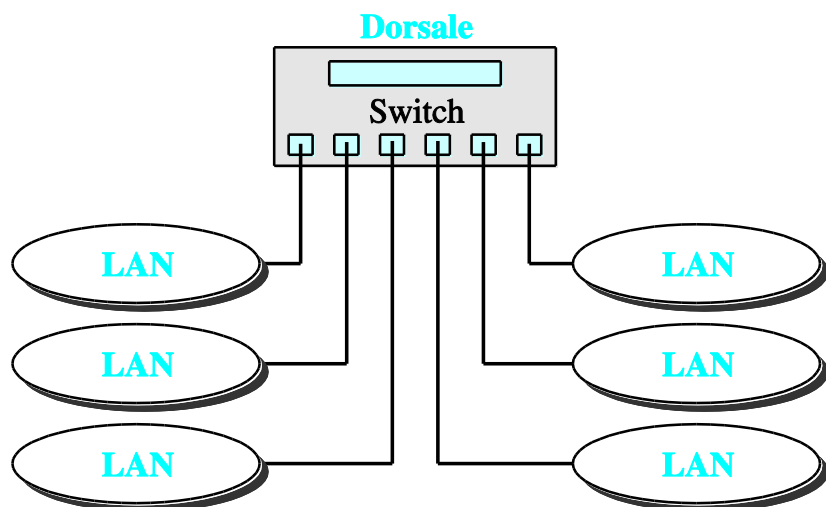
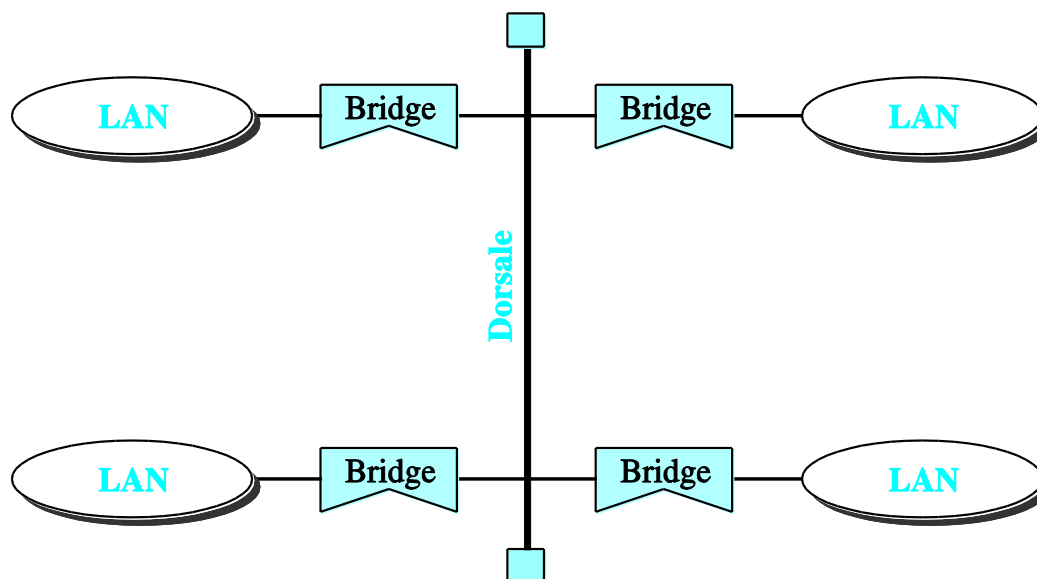


- Gateway
 - Spesso usato come sinonimo di router
- Svolge una funzione simile
 - Interconnessioni di reti
- Funzionalità aggiuntiva
 - Capacità di interpretare e trasformare i messaggi
 - Può essere usato per connettere due reti che usano modelli diversi
 - Opera in tutti gli strati dell'architettura

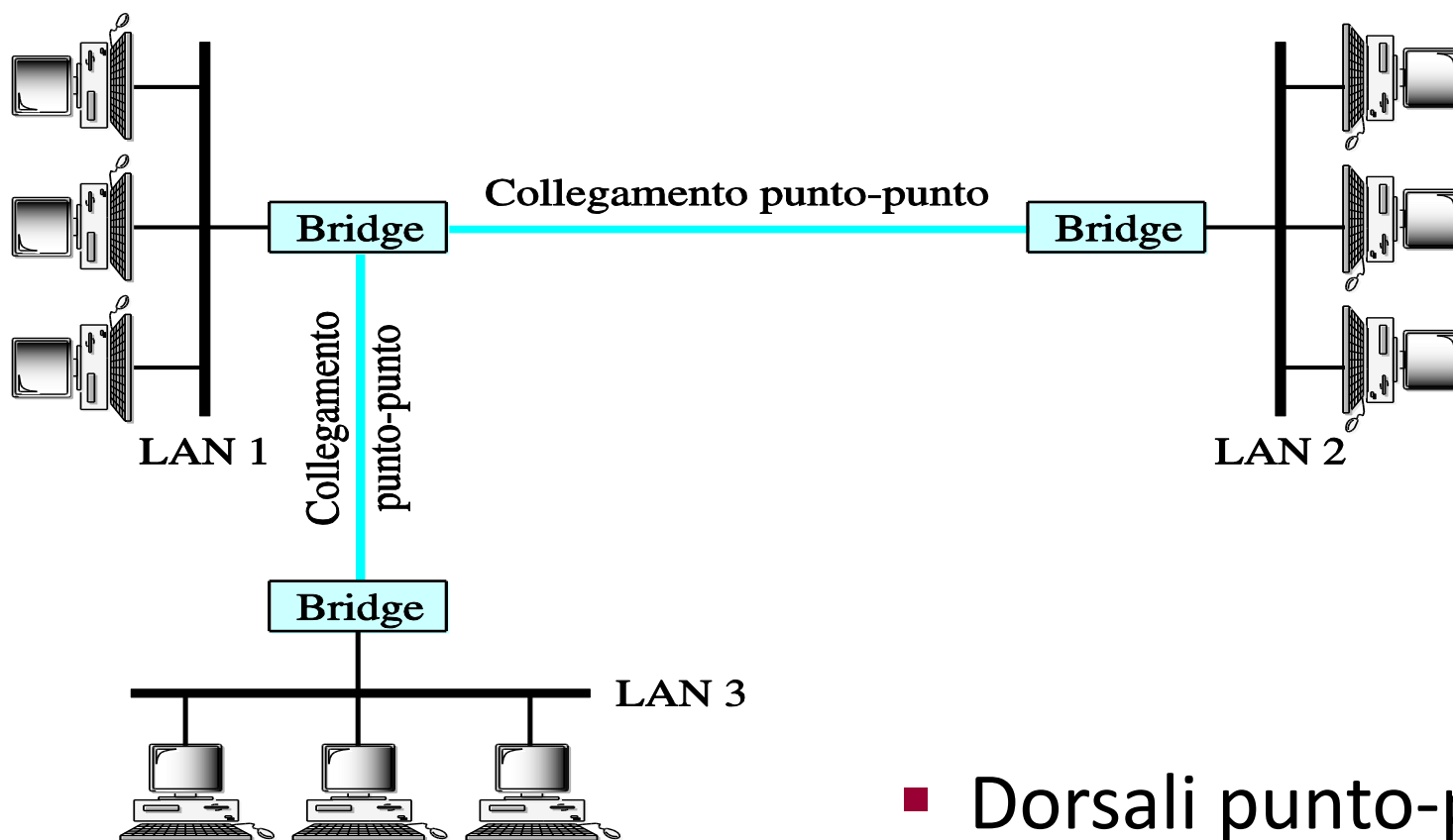
- Dorsali
 - Collegamenti
 - Servono a connettere molte reti LAN, a volte a grandi distanze

- Tipologie
 - Bus
 - Stella
 - Punto-punto (per grandi distanze)

■ Dorsale a bus



■ Dorsale a stella

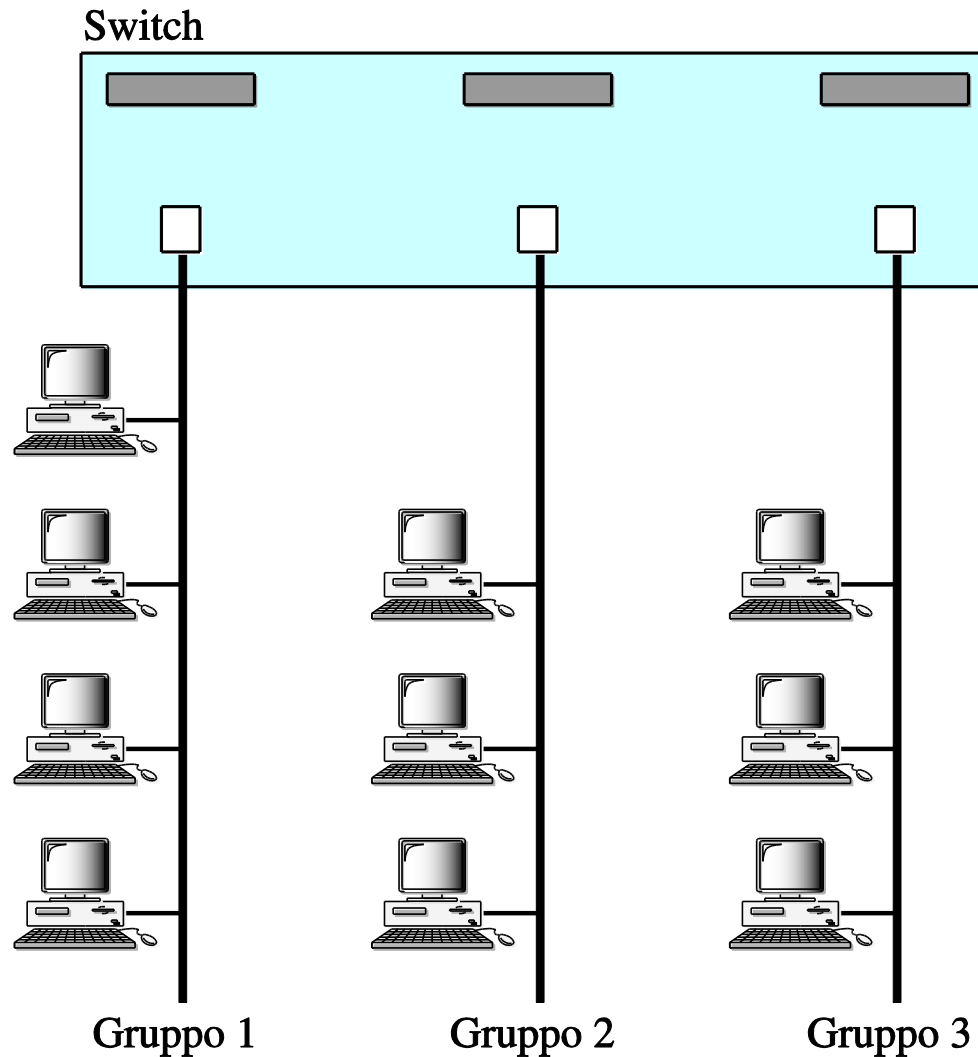


■ Dorsali punto-punto

Un collegamento punto-punto può funzionare come dorsale per connettere reti LAN a grandi distanze attraverso l'uso di bridge remoti

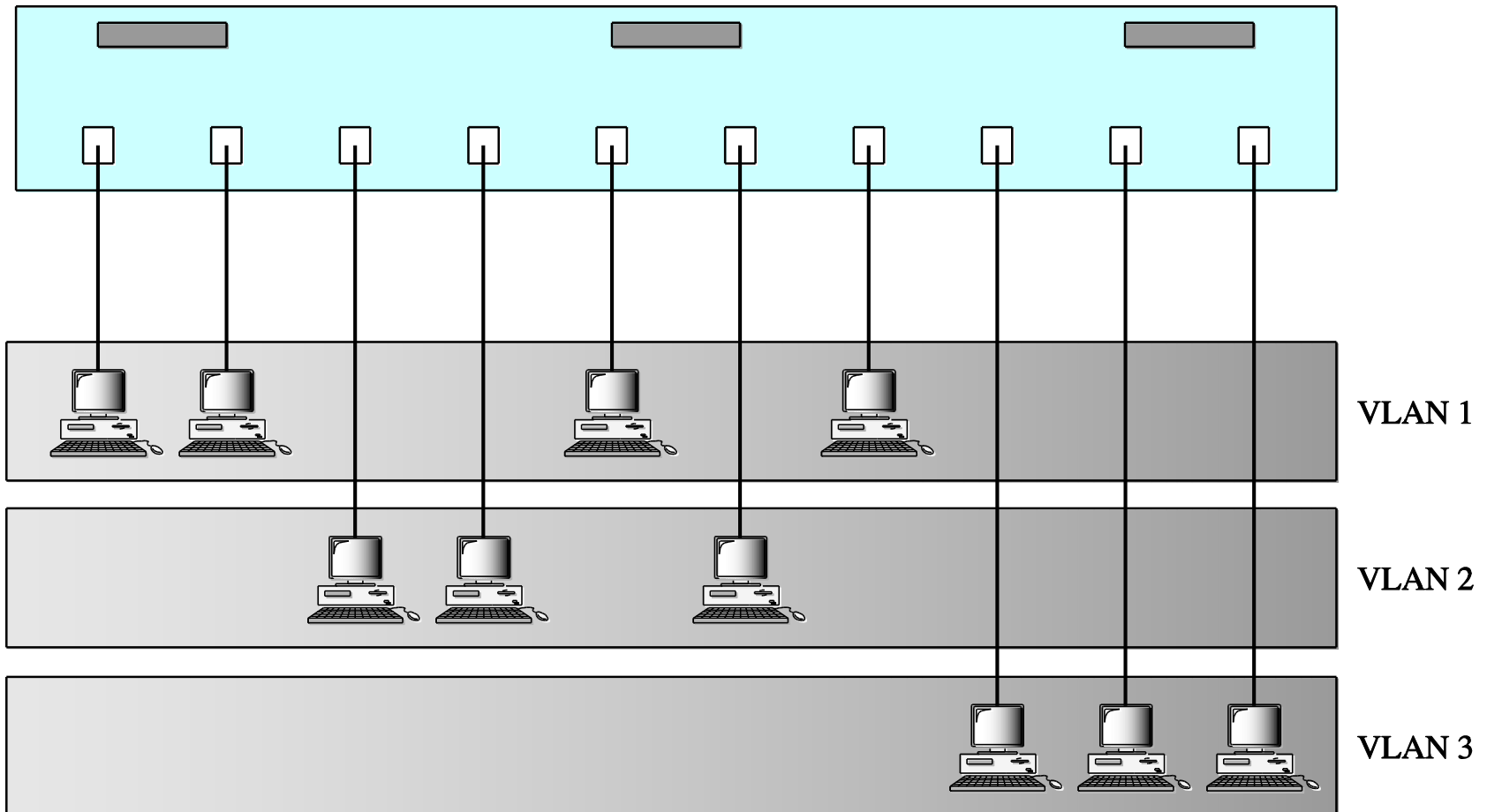
- LAN
 - Nodi che appartengono alla LAN sono fisicamente connessi alla LAN
- VLAN, LAN virtuale
 - Il collegamento è “virtuale”
 - I nodi della VLAN possono essere fisicamente connessi a più LAN
 - I nodi fisicamente connessi ad una LAN possono appartenere a varie VLAN
- Riconfigurazione semplice

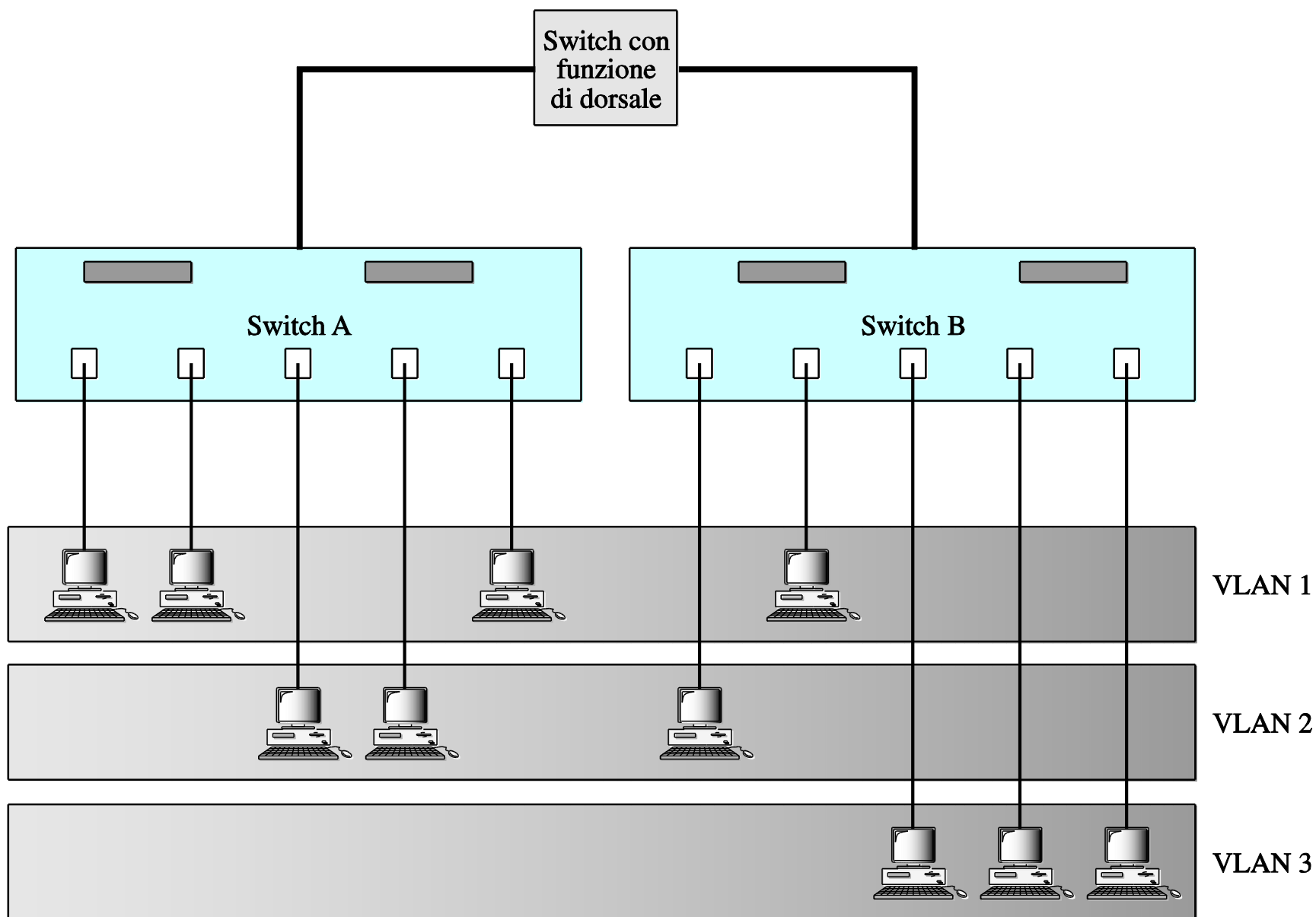
■ Switch che connette 3 LAN



■ Stessa situazione con 3 LAN virtuali

Switch con software VLAN





- Criteri di appartenenza
 - Gestiti dall'amministratore

- Numeri di porta (degli switch)
- Indirizzi fisici
- Indirizzi logici
- Indirizzi di multicast

- Configurazione
 - Gestita dall'amministratore
 - Manuale o automatica