

## RETI LOCALI ASPETTI HW

**Introduzione.** Le LAN (Local Area Network) sono reti di computer (host) su base locale (di edificio). Sono costituite da un supporto fisico, che permette lo scambio di informazioni, e da SW adeguato alla gestione di questo scambio e alla condivisione delle risorse (dischi, stampanti ecc.).

**Supporti fisici.** I supporti fisici dei collegamenti devono essere coerenti con le schede di rete e i protocolli usati dai computer collegati. *Cavo coassiale:* caduto in disuso, talvolta ancora solo per thin Ethernet (cavo RG58). *Doppino telefonico:* STP (Shielded Twisted Pair) e UTP (Unshielded Twisted Pair) sono i più usati per il cablaggio in rame; il primo esiste soprattutto nei cablaggi *Token Ring* (è ingombrante e difficile da posare), il secondo è usato soprattutto nei cablaggi *Ethernet* (molto diffuso è l'UTP a quattro coppie da 24 AWG - quest'ultimo è l'indice americano della sezione del cavo - con prese RJ45). *Fibre ottiche:* di tipo graded index e monomodali, queste ultime con prestazioni migliori, ma più difficili da connettere e giuntare. *Wireless:* vi sono numerose tecnologie per i collegamenti *senza filo:* le onde convogliate (lungo i cavi di alimentazione, non interrotti da trasformatori), IR a raggi infrarossi all'interno di un'unica stanza (open space), con radiofrequenze e svariate soluzioni proposte dai costruttori.

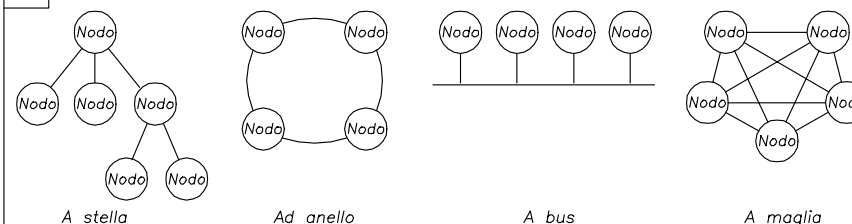
**Topologie.** A stella, ad anello, a bus, a maglia (fig. B). Il cablaggio più comune, sia per *Token Ring* sia per *Ethernet* UTP, è a stella; con le fibre ottiche (reti FDDI) spesso è necessario il cablaggio a doppio anello. *Schede di rete - Progetto IEEE 802:* determina la particolare tecnologia di ciascuna LAN, in particolare i metodi di accesso al canale. Il progetto ha suddiviso il secondo livello del modello OSI (v. Reti locali aspetti SW, pag. 377) in due sottolivelli: LLC (Logical Link Control - IEEE 802.2) comune a tutte le reti, MAC (Media Access Control) specifico della tecnologia usata dalla scheda di rete. In particolare, Ethernet gestisce l'accesso al canale in modo paritetico tra i nodi, trattando opportunamente le eventuali collisioni; *Token Ring* elimina il problema delle collisioni perché fa circolare un token tra i vari nodi e, chi se ne impossessa, prende provvisoriamente possesso del canale. Quest'ultima tecnologia è tipica dei sistemi IBM. *Fast Ethernet (100Base-T):* insieme a 100VG AnyLAN, è una tecnologia per portare la velocità di Ethernet a 100 Mbps, spesso associata con gli hub di tipo switch e per realizzare dorsali (backbone) veloci. *Dominio delle collisioni:* *Ethernet* presenta una forte caduta di prestazioni quando il traffico in rete tende a saturare il canale, a causa dell'aumento di collisioni: nel progetto quindi occorre suddividere il sistema in sottoreti (collegate da un bridge), ciascuna delle quali con un carico di lavoro accettabile. *Hub:* termine generico, usato nel cablaggio strutturato: sono i dispositivi a cui collegare a stella i computer della rete; a loro volta, sono connessi a stella, in una struttura gerarchica. *Switch:* è una tecnologia innovativa, ancora costosa, realizzata insieme a Fast Ethernet, per il cablaggio. Rispetto agli hub presenta il vantaggio che la matrice dei contatti permette al dispositivo di realizzare più di un collegamento alla volta.

**Cablaggio strutturato.** Si intendono le norme che definiscono i mezzi trasmissivi, i componenti passivi e attivi (rack), le topologie; tra le più diffuse si ricordano: EIA/TIA 568 e ISO/IEC DIS 1801. *Categoria 5.* definisce le specifiche tecniche di un cablaggio di alta qualità, ormai diventato indispensabile perché necessario alle reti Fast Ethernet. *Testing e diagnostica:* è necessario che il cablaggio in categoria 5 venga certificato da adeguati strumenti di misura (tab. E).

## A Unita' di misura AWG dei diametri dei cavi in rame

AWG	mm <sup>2</sup>	Ω/km
22	0,3255	52,96
23	0,2582	84,21
24	0,2047	87,82
25	0,1624	108,40
26	0,1288	133,90

## B Topologie



## C Livello MAC del progetto 802.n

IEEE 802.n	ISO	Accesso al canale	Velocità' (Mbps)
802.3	8802.3	CSMA/CD	10
802.4	8802.4	Token Bus	10
802.5	8802.5	Token Ring	4-16
FDDI	9314	Fibre ottiche (anello)	100

## D Standard più usati del progetto 802.3 (Ethernet)

	IEEE 802.3 (Ethernet)	
	10Base2	10BaseT
Cavo	RG58 (thin) coax.	UTP - RJ45
Massima lunghezza di un segmento	185 m	100 m
Massima lunghezza del cavo di collegamento del PC	50 m	100 m
Minima distanza tra due PC	0,5 m	/
Numero massimo di PC per tronco	30	(*)

(\*) Nessun vincolo, ma si controlli l'efficienza del dominio delle collisioni

## E Strumenti di testing e diagnostica

Produttore	Strumento	Uso
FLUKE	DSP-100 LAN CABLEMETER unita' secondaria: DSP-SR SMART REMOTE	Della continuita' e dell'impedenza sui collegamenti di rete; diagnosi delle discontinuita' e dei dispositivi di collegamento
Network General	Sniffer Network Analyzer	Diagnostico di rete, sui cablaggi, statistiche di traffico, rilievo del malfunzionamento dei dispositivi, riconoscimento dei broadcast

