





Unità Formativa (UF): RETI DI CALCOLATORI

Docente:L.MORELLO

Titolo argomento : Classificazione delle reti



















per una crescita intelligente, sostenibile ed inclusiva

Note di copyright



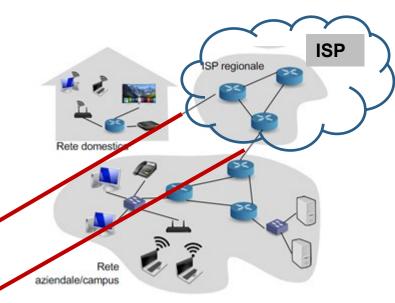
- Questo insieme di trasparenze (detto nel seguito slide) è protetto dalle leggi sul copyright e dalle disposizioni dei trattati internazionali. Il titolo ed i copyright relativi alle slide (ivi inclusi, ma non limitatamente, ogni immagine, fotografia, animazione, video, audio, musica e testo) sono di proprietà dell' autore indicato alla prima slide o a piè di pagina. Le slide possono essere riprodotte ed utilizzate liberamente dagli studenti per scopi didattici, 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 dell'autore. 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. L'autore non assume 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.



Accesso al web



- ISP <u>https://www.altalex.com/guide/internetservice-provider</u>)
- ISP (Internet Service Provider): struttura commerciale o organizzazione che offre agli utenti residenziali o business servizi inerenti ad Internet, dalla semplice connessione fino a servizi più complessi.



POR Piemonte FSE 2014-2020

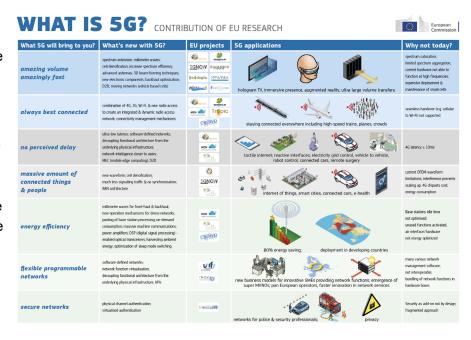
PUNTI DI ACCESSO AL WEB/TECNOLOGIA PER L'ACCESSO AL WEB

3G-4G-5G



- https://5g-ppp.eu/european commissionadditional-news/
- Con il termine 1G si intende il primo standard di trasmissione di telefonia mobile, dunque la prima generazionedi reti mobili. Le reti 1G trasmettevano i dati utilizzando trasmissioni dati analogicheper servizivoce
- Il <u>2G</u> iniziò ad emergeresul finire degli anni '80 e, rispetto alle reti di prima generazione,si basa su tecnologie digitali per il segnale voce, raggiungendo una velocità di 64kbps con una larghezza di banda di 30-200KHz Queste caratteristiche rendono possibili servizi notissimi come i short message services, conosciuti da tutti come SMS, e i multimedia messaggiservices(MMS),







- La seconda generazione di reti cellulari fa uso di tecniche di modulazione digitale, come il TimeDivisionMultiple Access (TDMA) e il CodeivisionMultiple Access (CDMA). Lo standard pi diffuso del 2G è il GSM.
- La terza generazione di reti mobili venne introdotta nei primi anni 2000. Il principale obiettivo della rete 3G era quello di incrementare la velocità, rendendo possibile passare dai 144kbps a 384kbps. Oltre alla comunicazione via voce (chiamate digitali), infatti, lo standard offre servizi dati, accesso a TV/video, navigazione di siti web, invio di e-mail, video conferenze, utilizzo di mappe di navigazione. La larghezza di banda della terza generazione di reti cellulari è di 15-20 MHz, utilizzata per internet ad alta velocità e video chatting al raggiungimento di una velocità sino a 2Mbp POR Piemonte



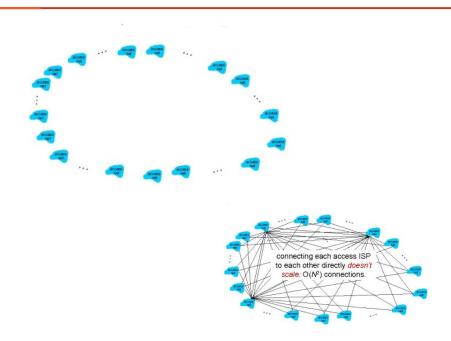
- Diversamente dal 3G, comunque, il 4G utilizza l'IP anche per pacchetti voce, costituendo il cosiddetto all-IP standard. Grazie all'uso de l'I-IP la rete 4G è meno costosa e i dati possono essere trasmessi molto pielo cemente
- La velocità del 5G dovrebbe raggiungere picchi di 20Gbps e per far sì che sia possibile, si appoggia su frequenze estremamente alte, fino a 300GHz. Il 5G dà la possibilità di connettersi a velocità elevatissime a un numero maggiore di dispositivi contemporaneamente nella stessa zona, aprendo in questo modo nuove possibilità ad esperienze AR e VR, e allo stesso tempo, rende possibile <u>l'internet delle cose</u> (<u>IoT</u>).



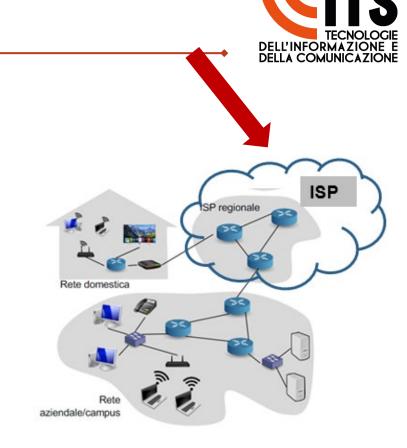


Lo standard 4G continua ad oggi ad essere migliorato e supporta velocità di trasmissione dati superiori a 1 Gbps, oltre alle applicazioni IoT (Internethinigs). Non è però stato in grado di soddisfare pienamente i requisiti IM2020. Per questo motivo 3GPP ha sviluppato la 5G NR (New Radio), una nuova Radio Access Technology (RAT). Combinando 5G NR e LTE, 3GPP offre in tal modo uno standar composito che soddisfa i requisiti IM2020.

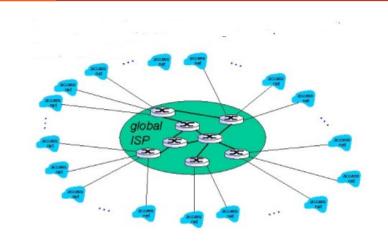


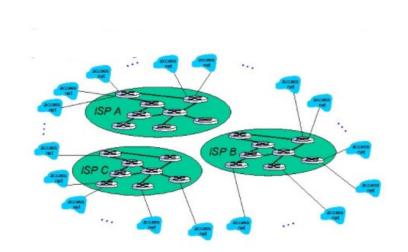






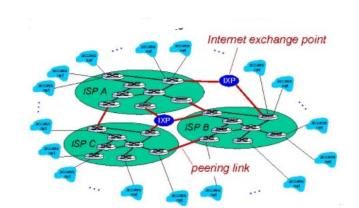


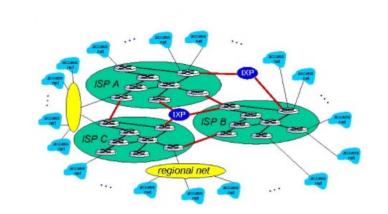


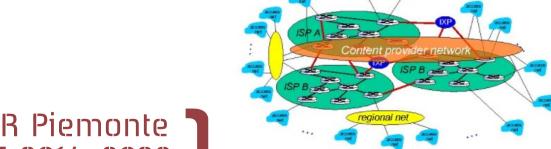




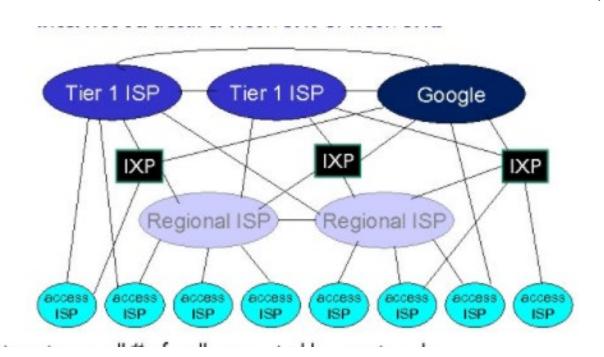








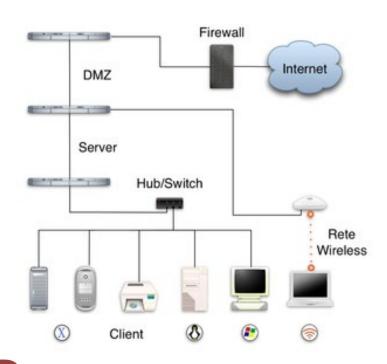






Esempio di rete







Reti di calcolatori: criteri di classificazione



- In base alla dimensione ed estensione della rete
- In base alla topologia di connessione fra le macchine
- In base al tipo di comunicazione (connectioniented o connectionles);



Dimensione della rete

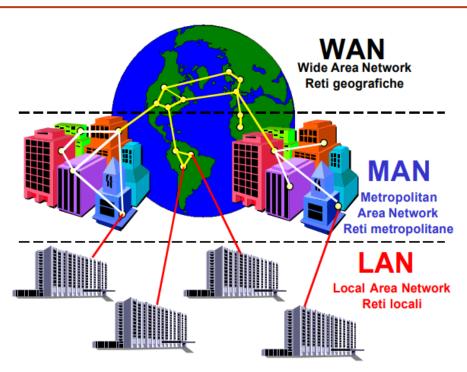


- Local Area Networks
- Metropolitan Area Networks
- Wide Area Networks
- Wireless Networks
- Home Networks
- Internetworks



Dimensione della rete







Dimensione della rete

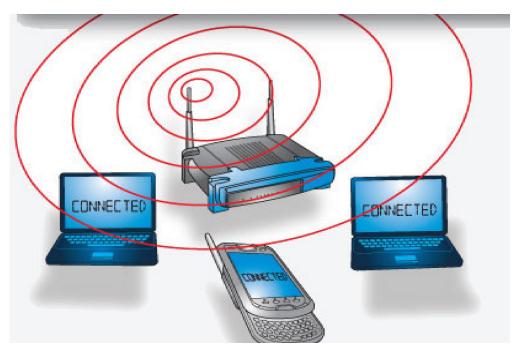


Distanza fra CP	Ambiente	Tipologia
1 m	Sistema di computer	Multicomputer
10 m	stanza	LAN
100 m	Edificio	LAN
1 Km	Campus	LAN
10 Km	Città	MAN
100 Km	Nazione	WAN
1000 Km Continente		WAN
>>>	Tutto	Internet



Wireless Network







Topologie di rete

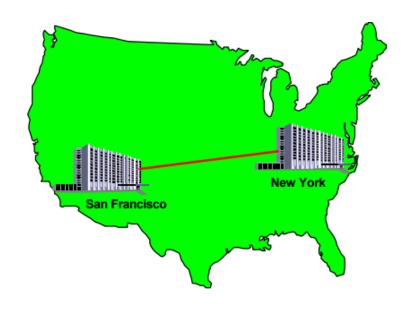


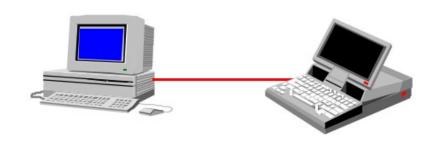
- Punto punto
- Stella
- Bus
- Mesh



Topologia punto -punto



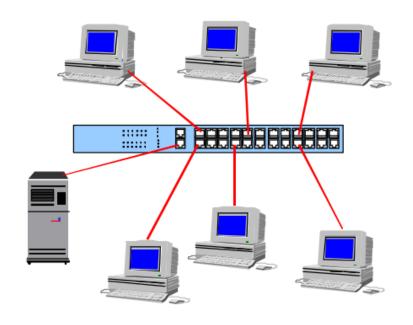






Topologia Stella



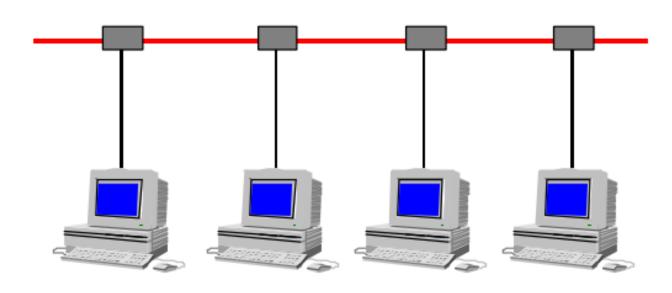






Topologia BUS

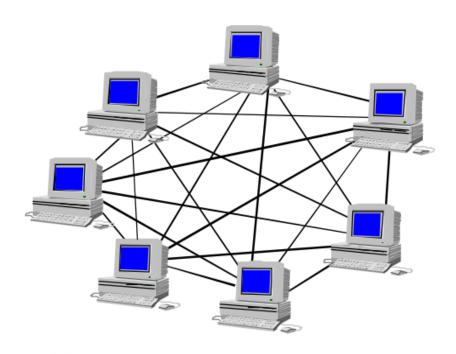






Topologia mesh

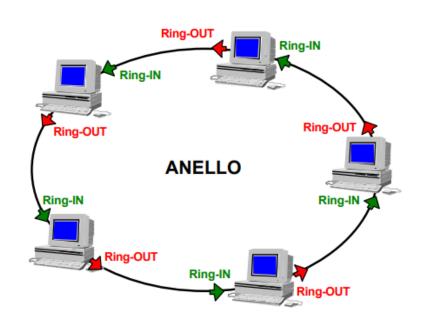






Topologia ad anello









La complessità di comunicazione traevice comporta la ricerca di soluzioni tecniche per

- Ricezione e Trasmissione fisica
- Controllo degli errori
- Controllo di flusso
- Conversione dei dati
- Crittografia
- Sicurezza
- Sincronizzazione
- Un approccio logico, pragmatico e sistemico è quello di analizzare tali problematiche singolarmente --- > "Divide et Impera"
- Nelle reti di calcolatori questo ha condotto a modelli «a strati» POR Piemonte



- Il modello a strati agevolala gestione della complessità ma ciascunstrato /livello:
 - è responsabiledi un sottoinsieme definito e limitato di compiti
 - funziona in maniera «lascamente» accoppiata con gli altri
 - interagisce solo con gli strati immediatamente superiore ed inferiore
 - fa affidamento sui "servizi" forniti dallo strato immediatamente inferiore
 - fornisce "servizi" allo strato immediatamente superiore
- Alcuni strati sono realizzati in HW altri in SW





Vantaggi:

- l'indipendenza tra gli strati consente la sostituzione di uno strato con un altro di pari livello che offra i medesimi servizi allo strato superiore
- limitare le funzionalità di uno strato ne semplifica la realizzazione
- Svantaggi:
- L'eccessivo numero di strati può portare ad inefficienze



Modello a strati – Modello ISO/OSI



OSI Model TCP/IP

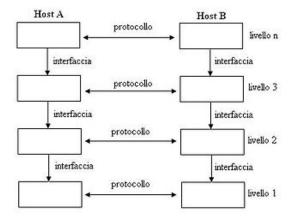
Application Layer Application Layer Session Layer Transport Layer Transport Layer Data Link Layer **Network Access** Layer Physical Layer

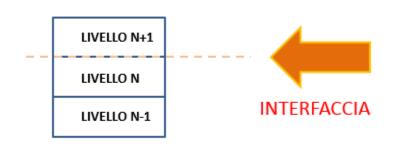
Nir liv.		comispondente livella TCP/IP	Implementazione TCPMP
	Livello dell'applicazione (messaggi)	Live lo de l'applicazione	Programma Programma Programma
5.	Livello di presentazione (messaggi) Livello della sessione (messaggi) Livello del trasporto (messaggi)	Livello del trasporto	TCP UDP
3.	Livello della rete (pacchetti)	Livello de la nete	IGMP ← ►ICMP
2.	Livello data-link (frame)	Livello data-link	interfaccia ARP hardware RARP
1.	Livello físico (bit)	Livelo fisico	Cavo della rete





 All'interno di ciascun dispositivo di rete, lo scambio di informazioni tra due strati adiacenti avviene attraverso un**interfaccia**, che definisce i servizi offerti dallo strato inferiore allo strato superiore



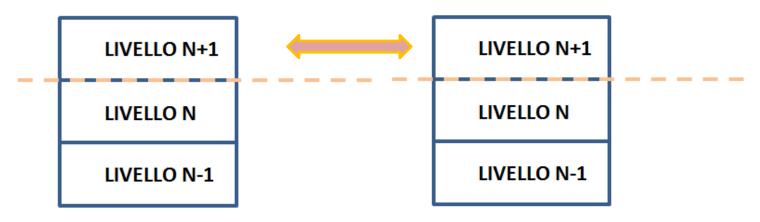




Modello a strati - Protocolli



 Lo strato n-esimo di un dispositivo comunica con lo strato esimo di un'altra entità secondo unprotocollo assegnato





Modello a strati - Protocollo

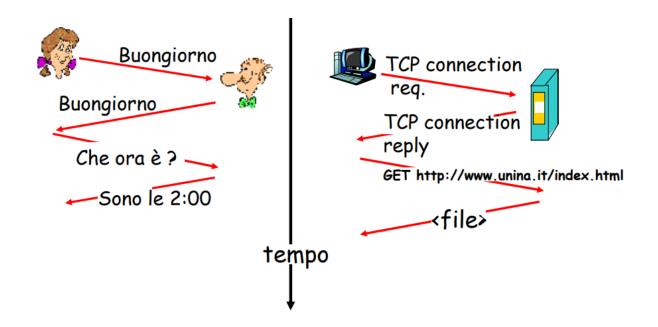


- Per protocollo di comunicazione si intende un insiemedi regole che permette la corretta instaurazione, mantenimento e conclusione/chiusura di una comunicazione qualsiasitipo tra due o più entità
- Un protocollo di comunicazione definisce il formato e l'ordine dello scambio di messaggi tra le entità comunicanti
- Nelle reti di calcolatori, un protocollo regola la comunicazione tra entità di pari livello esistenti in due dispositivi della rete tra loro comunicanti



Protocollo

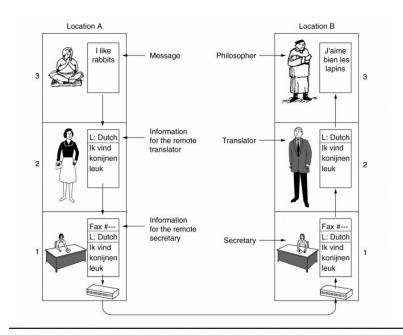






Protocollo



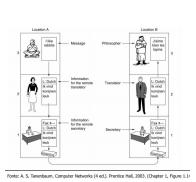


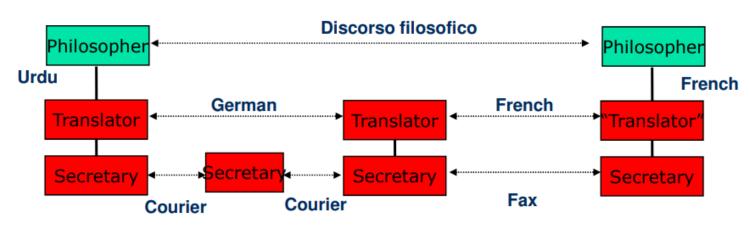
Fonte: A. S. Tanenbaum. Computer Networks (4 ed.). Prentice Hall, 2003. (Chapter 1, Figure 1.14)



Protocollo





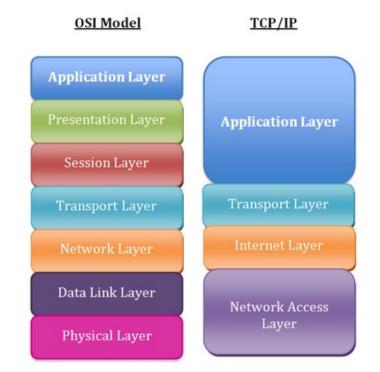






Modello ISO/OSI

MODELLO TCP/IP



POR Piemonte FSE 2014-2020