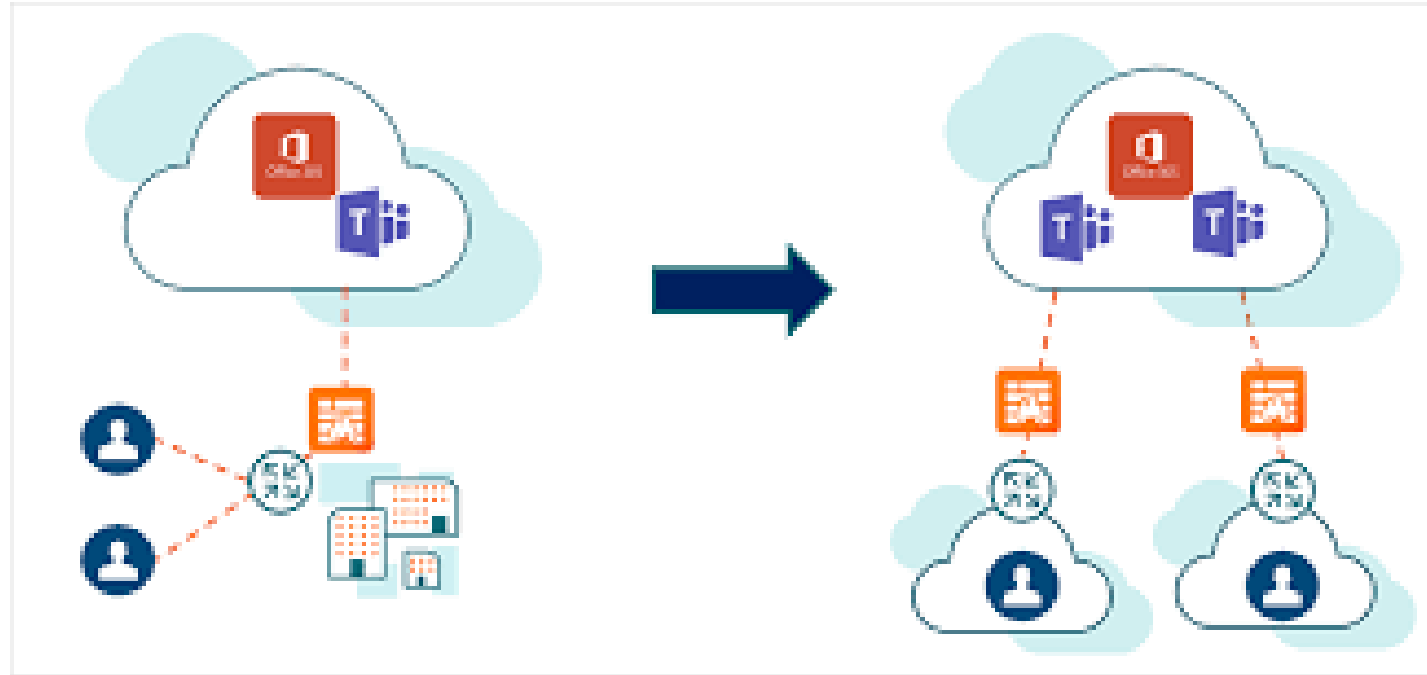


# MODELLI DI ARCHITETTURA

Limiti, vantaggi e applicazione d'uso delle architetture  
Client server e peer-to-peer



BLOCKCHAIN



In questo momento se state guardando questa presentazione e' perche' siete connessi ad una rete che riceve 0 ed 1 da una linea di comunicazione che comunica tramite mezzi fisici con il mio dispositivo mediante un protocollo di rete condiviso da me e da voi.



# COMPUTER NETWORK

Una rete di computer (o rete informatica) e' un tipo di rete di telecomunicazioni a commutazione di pacchetto caratterizzata da un insieme di dispositivi hardware e software (nodi) legati l' uno con l' altro da appositi canali di comunicazione (link), tali da fornire un servizio di comunicazione che permette lo scambio e la condivisione di dati e la comunicazione tra piu utenti o dispositivi distributi ( terminali o host)

Il team di ricerca ARPANET al Research Institute di Stanford, il giorno della prima trasmissione di un pacchetto di dati; 1969.

Fonte : LaRepubblica/ web

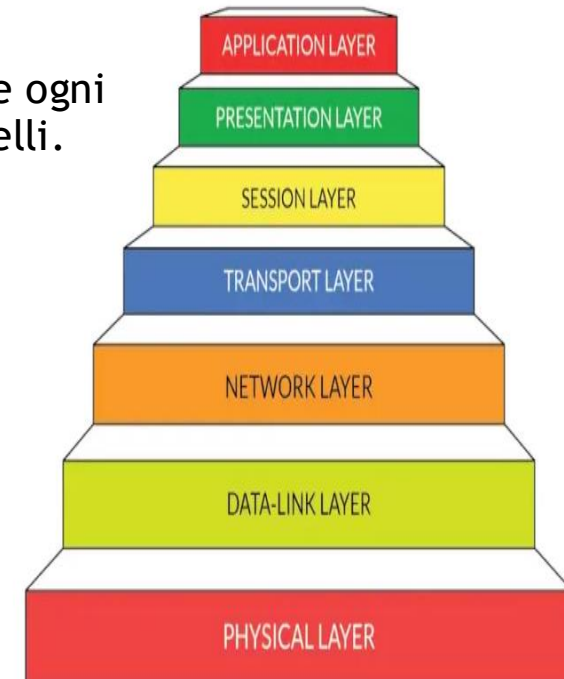
A livello teorico rappresenta il complesso delle funzionalità logiche della rete e di come piu' reti siano strutturate e interconnesse tra loro.

A livello fisico il concetto riguarda l'infrastruttura cioè il livello di interconnessioni tra host, ovvero la cosiddetta 'topologia della rete'.

## IL CONCETTO DI ARCHITETTURA DI RETI

Storicamente la condivisa necessita di un sistema di comunicazione mondiale che adottasse standard comuni fece si' che nel 1984 si arrivo' alla definizione di un modello concettuale che defini' il modo in cui le reti avrebbero potuto scambiarsi dati.

Questo modello prende il nome di Modello OSI ed è utilizzato per descrivere ogni componente nell'ambito della comunicazione. Esso e' organizzato su 7 livelli.

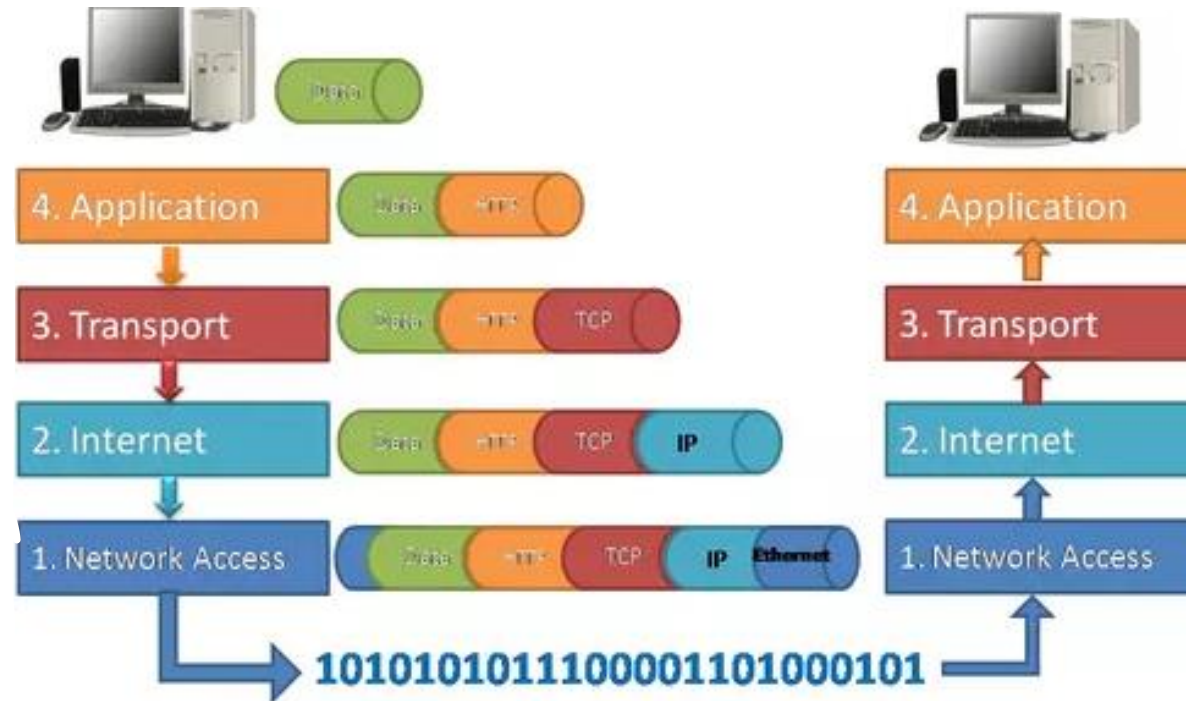


**Il modello OSI rappresenta lo standard de iure nell'ambito delle reti dati in contrapposizione allo standard de facto rappresentato dal modello di architettura di rete TCP/IP**

# IL MODELLO TCP/IP (O SUITE DI PROTOCOLLI INTERNET)

Largamente applicato ai giorni nostri definisce il modo in cui i dispositivi devono trasmettere i dati tra di loro e rappresenta il modo in cui essi vengono organizzati sulle reti.

È suddiviso in quattro livelli, che definiscono gli standard per lo scambio dei dati e rappresentano il modo in cui questi ultimi vengono gestiti e forniti in un pacchetto, quando vengono distribuiti tra applicazioni, dispositivi e server



**Su questo modello si basa il funzionamento logico di INTERNET**

# I MODELLI CLIENT-SERVER E PEER TO PEER

## PEER-TO-PEER (P2P):

Due o più computer sono connessi come "peer" hanno cioè uguale potenza e privilegi all'interno della rete.

Ogni computer sulla rete agisce sia come client che come server.

Ogni peer della rete mette a disposizione di altri dispositivi di rete alcune risorse come: storage, memoria, larghezza di banda e potenza di elaborazione.

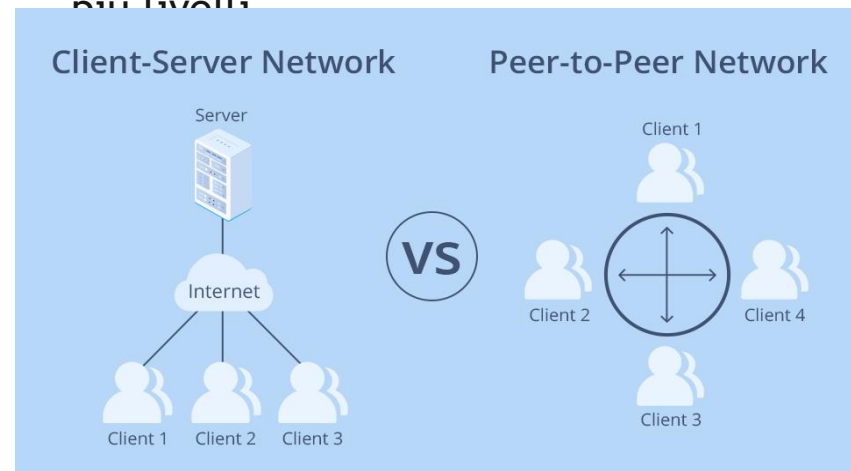


Il p2p e' divenuto famoso grazie a Napster e gli altri software di *file sharing*, che consentivano di scaricare gratis file di ogni genere accedendo direttamente alla copia presente sul disco rigido di un altro utente

## CLIENT-SERVER:

Un server centrale (o gruppo di server) che gestisce le risorse e fornisce servizi ai dispositivi client sulla rete; i client in questa architettura non condividono le proprie risorse e interagiscono solo tramite il server.

Le architetture client-server sono spesso chiamate architetture a più livelli, in quanto sono costituite da più livelli.





# VANTAGGI

## CLIENT-SERVER

- Accessibilità : I dati condivisi possono essere recuperati e utilizzati da tutti i client più facilmente rispetto a una rete di server decentralizzata;
- Sicurezza: Le reti client-server offrono un controllo centralizzato e quindi una maggiore sicurezza (accessi);
- Amministrazione: Il server contiene risorse importanti (come il database) che sono accessibili a livello centrale. Questo semplifica l'amministrazione, la manutenzione e la protezione di queste risorse.



## P2P

- Velocità: La distribuzione delle risorse permette di raggiungere velocità di download molto elevate potendo scaricare la stessa risorsa da più fonti contemporaneamente;
- Decentramento: Non esiste un unico punto di guasto o controllo quindi la p2p è più resistente alla censura, all'interruzione o agli attacchi;
- Scalabilità: Man mano che più peer si uniscono alla rete, le risorse disponibili, come larghezza di banda, potenza di calcolo e capacità di archiviazione, aumentano proporzionalmente;
- Efficienza dei costi: Eliminando la necessità di costosi server e infrastrutture centrali, le reti P2P possono operare a un costo molto inferiore rispetto ai tradizionali modelli client-server.



# LIMITI

## CLIENT-SERVER

- Dipendenza: dalla presenza del server centrale; se questo finisce offline o smette di funzionare l'intera rete rimarrà bloccata;
- Economicita': I server centrali possono essere costosi da acquistare e mantenere. Anche il costo complessivo di configurazione di una rete client-server è elevato;
- Tecnicita': Richiede un grande livello di competenza da parte dei tecnici di rete per configurare e gestire sia l'hardware che il software del server;
- Quando più client richiedono servizi allo stesso tempo, può verificarsi un collo di bottiglia nel traffico.

## PEER TO PEER

- Vulnerabilità: Poiché la sicurezza è gestita dai singoli computer e non dalla rete nel suo complesso, le reti peer-to-peer sono in genere più vulnerabili;
- Contenuti dannosi: gli utenti possono condividere contenuti dannosi del tipo malware;
- Affidabilità: prestazioni variabili dipese dai nodi.



# APPLICAZIONI D'USO

WhatsApp è un servizio di messaggistica istantanea: mittente e destinatario sono sempre collegati, pertanto il recapito del messaggio è istantaneo.



L'architettura di WhatsApp segue un modello di tipo clientserver che supporta la comunicazione bidirezionale tra gli utenti.

- Client: l'applicazione che consente agli utenti di inviare/ricevere messaggi, immagini, file vocali e video.
- Server: i server di WhatsApp fungono da intermediari, garantendo la consegna dei messaggi, gestendo i metadati e mantenendo i dispositivi sincronizzati.
- Connessione persistente: WhatsApp mantiene una connessione persistente tra il client e il server utilizzando socket TCP, consentendo la comunicazione in tempo reale con una latenza minima.

La blockchain e' Catena di "blocchi" in continua crescita che contiene dati sulle transazioni



BLOCKCHAIN

L'architettura P2P e' la base su cui funziona la tecnologia Blockchain che la rende una rete decentralizzata cosi' da garantire che nessuna singola entità controlli i dati, migliorando la trasparenza, la sicurezza e la fiducia.

- Ogni partecipante (o "nodo") in una rete blockchain mantiene una copia del libro mastro distribuito e partecipa alla convalida e alla registrazione delle transazioni.
- Per la prima volta nella storia, la blockchain permette a due persone di scambiarsi valore grazie a un network **decentralizzato** di nodi capace di raggiungere un **consenso** senza la necessità di un'autorità di controllo che faccia da arbitro.
- La blockchain è un sistema **decentralizzato**, ciò significa che chiunque può scegliere di partecipare alla rete validando le transazioni insieme ad altri partecipanti con **pari** responsabilità.

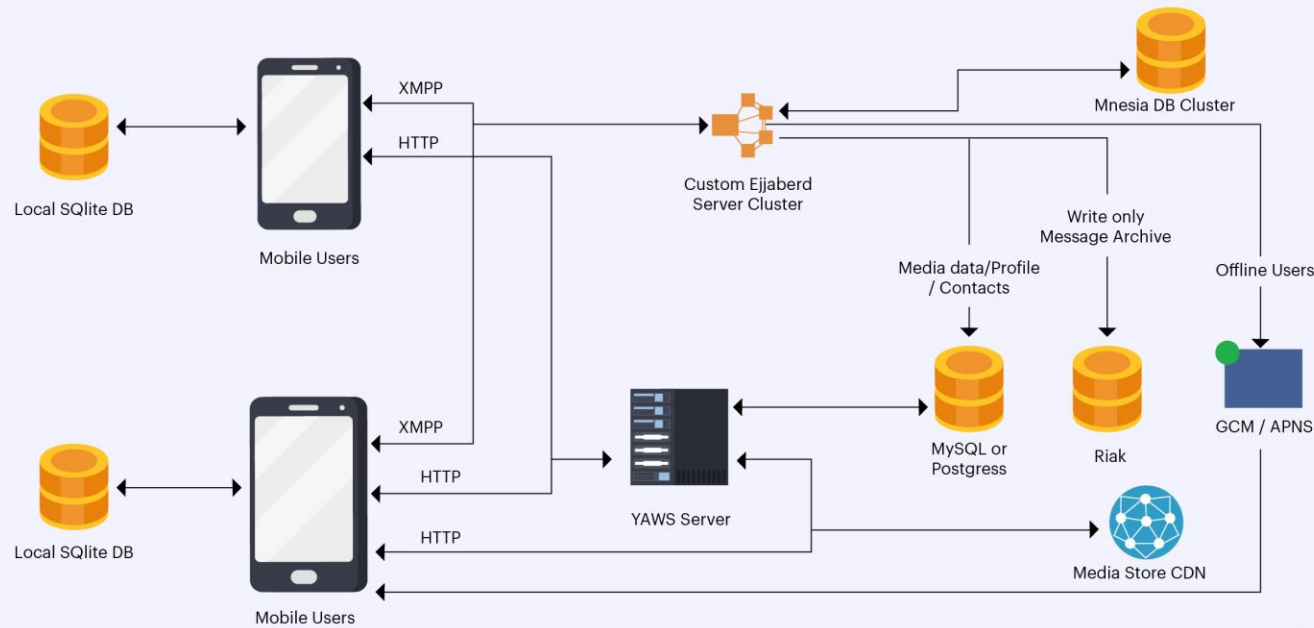
# SERVER CLIENT// WHATSAPP



L'architettura del server dell'app è divisa in due componenti principali:

***l'app lato client e l'infrastruttura lato server***

## WhatsApp Architecture Diagram



cometchat

## Server front-end e server back-end:

I server front-end gestiscono l'autenticazione dell'utente, la crittografia dei messaggi e l'instradamento dei messaggi. I server di back-end memorizzano i dati degli utenti, tra cui la cronologia delle chat, i file multimediali e le informazioni del profilo.

## l'architettura client dell'app:

*è progettata per fornire agli utenti un'esperienza fluida e facile da usare, garantendo al contempo la sicurezza e la privacy dei loro messaggi. Utilizzando una combinazione di componenti dell'interfaccia utente, livelli di rete, livelli di crittografia e livelli di consegna dei messaggi, WhatsApp fornisce un servizio di messaggistica affidabile e facile da usare a milioni di persone in tutto il mondo.*

# PEER TO PEER // BLOCKCHAIN



Per la prima volta nella storia, la blockchain permette a due persone di scambiarsi valore grazie a un network **decentralizzato** di nodi capace di raggiungere un **consenso** senza la necessità di un'autorità di controllo che faccia da arbitro.

Questo e' possibile grazie ad un complesso meccanismo di controllo.

Le connessioni P2P assicurano che tutti i partecipanti abbiano accesso e possano interagire con il database condiviso delle transazioni sottostando alle stesse regole. Questo meccanismo di consenso, che può essere basato su algoritmi come Proof of Work o Proof of Stake garantisce che tutti i partecipanti siano d'accordo sulla validità delle transazioni e sull'integrità del libro mastro.



Le reti client-server e peer-to-peer hanno entrambe i loro  
vantaggi e svantaggi.

La scelta tra i due dipende dalle esigenze specifiche  
dell'organizzazione o dell'individuo.

*The End*

# BIBLIOGRAFIA / SITOGRAFIA

- Wordpress img <https://rdefelice.wordpress.com/2014/09/23/>
- Architettura reti [https://www.ibm.com/it-it/topics/networking\](https://www.ibm.com/it-it/topics/networking/)
- Architettura whatsapp <https://www.cometchat.com/blog/whatsapps-architecture-and-system-design>
- Blockchain

<https://academy.youngplatform.com/blockchain/network-peer-to-peer-blockchain/>

<https://listing.help/what-is-peer-to-peer-p2p-in-blockchain/>

- Reti P2P <https://academy.youngplatform.com/blockchain/network-peer-to-peer-blockchain/>
- Modello OSI

[https://it.wikipedia.org/wiki/Modello\\_OSI](https://it.wikipedia.org/wiki/Modello_OSI)

Modello TCP/IP

- <https://edgeone.ai/learning/tcp-ip>
- [https://it.wikipedia.org/wiki/Suite\\_di\\_protocolli\\_Internet](https://it.wikipedia.org/wiki/Suite_di_protocolli_Internet)