

# Stream\_Application\_V.1.0.

Luca Scognamiglio<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Affiliation not available

May 15, 2020

**Autore:** Luca Scognamiglio

## Introduzione

*Se facessimo un paragone tra internet di oggi e quello di 10 anni fa potremmo parlare per giorni delle differenze e di come si sia evoluto, dei nuovi servizi disponibili e le infinite potenzialità che internet offre.*

*Oggi giorno qualunque servizio fa uso di internet, dalla tabaccheria sotto casa al pullman, dal supermercato al nostro ufficio.*

*Siamo circondati da dati che viaggiano intorno a noi per poter soddisfare ogni nostro desiderio.*

## Un po' di Storia

*Il progenitore e precursore della rete Internet è considerato il progetto **ARPANET**, finanziato dalla **Defence Advanced Research Projects Agency** (inglese: DARPA, Agenzia per i Progetti di ricerca avanzata per la Difesa), un'agenzia dipendente dal Ministero della Difesa statunitense (Department of Defense o DoD degli Stati Uniti d'America). In una nota del 25 aprile 1963, **Licklider** aveva espresso l'intenzione di collegare tutti i computer e i sistemi di time-sharing in una rete continentale.*

*L'ampiezza di banda era di **50 kbps**. Negli incontri per definire le caratteristiche della rete, vennero introdotti i fondamentali **Request for Comments**, tuttora i documenti fondamentali per tutto ciò che riguarda i protocolli informatici della rete e i loro sviluppi. La super-rete dei giorni nostri è risultata dall'estensione di questa prima rete, creata sotto il nome di ARPANET.<sup>[1]</sup>*

*Nel 1992 presso il **CERN** di Ginevra venne definito il protocollo darà il via definitivo alla diffusione di Internet e alla realizzazione del **World Wide Web**, il protocollo **HTTP**. Da questo momento in poi Internet avrà una crescita esponenziale.*

## La Crescita di Internet

*Nel solo 2019 internet ha visto un incremento del **9,1%**, ben 367 milioni di **nuovi utenti**, questo grazie ai dispositivi mobili che registrano un incremento del **9%** rispetto all'anno precedente, quindi con un totale di 3,48 miliardi di utenti attivi, di cui 3,26 miliardi solo da dispositivo mobile.*

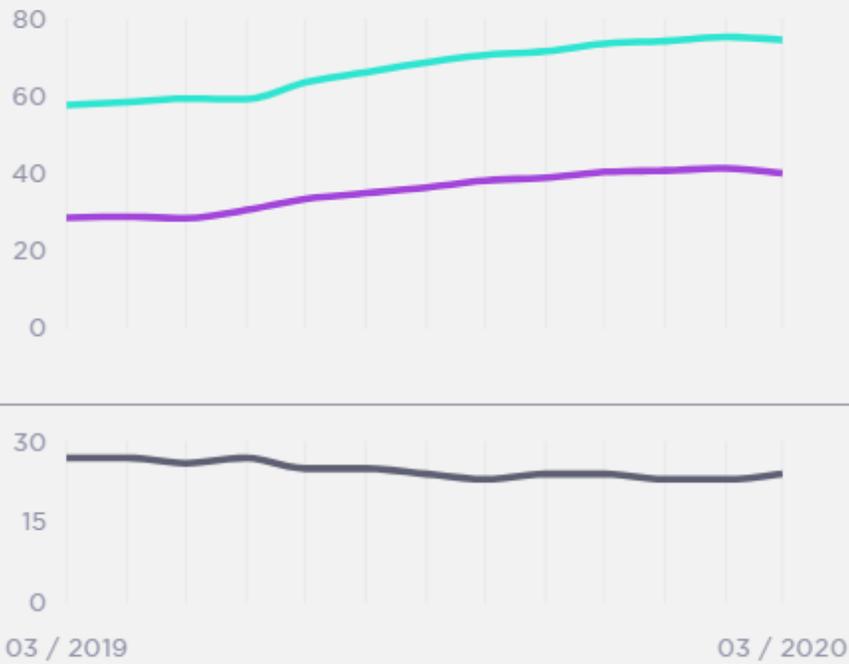
*In Italia l'incremento è ancora più grande, in quanto l'uso di internet è aumentato del **27%** rispetto all'anno precedente, di cui il **90%** ci accede tramite dispositivi mobile.<sup>[2]</sup>*

*Ma l'utenza non è stata l'unica ad aumentare, lo è stata anche la velocità di navigazione che nell'anno 2019-2020 ha avuto un incremento di **16,8 Mbps** ossia il **+22,5%**, con una media di 74,6 Mbps nel mondo e un picco di 198 Mbps nel primo classificato in termini di velocità, Singapore. Questo per la linea fissa, per il mobile il trend di crescita è leggermente inferiore, ma comunque positivo. Parliamo di una media di **30,5 Mbps** globale fino ad arrivare ad un picco di **100 Mbps** (Rete Vodafone 4G Italia)<sup>[3]</sup>*

## Fixed Broadband

### Global Average

Download 74.64 Mbps  
Upload 40.07 Mbps  
Latency 24 ms



#	Country	Download (Mbps)
1	Singapore	197.26

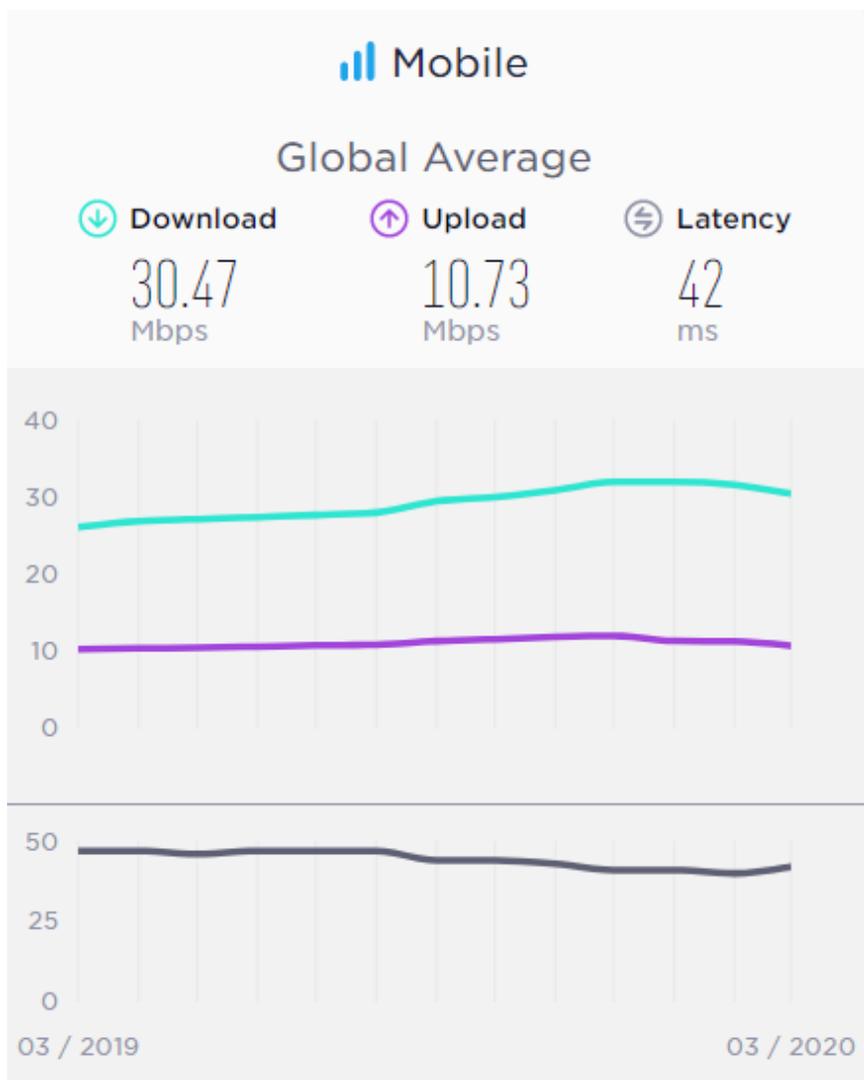
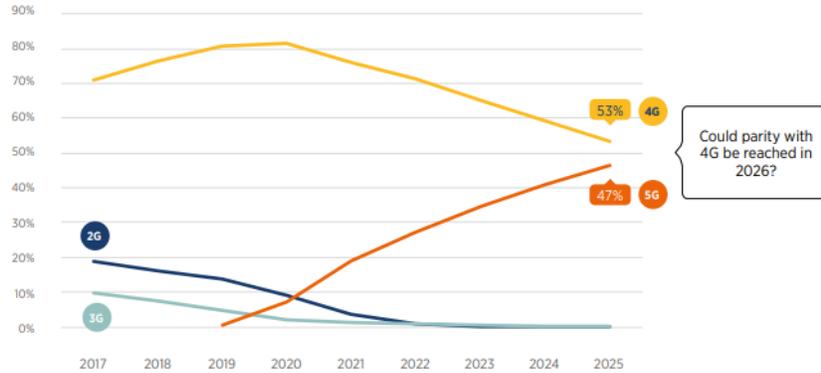


Figura :Fonte OOKLA

*L'aumento della velocità permette agli utenti di spaziare nell'uso dei servizi offerti da internet, incremento più grande lo vediamo nell'utilizzo dei **social network** con un incremento del **10%** ossia +297 milioni di nuovi utenti solo nell'anno 2018-2019 <sup>[2]</sup>*

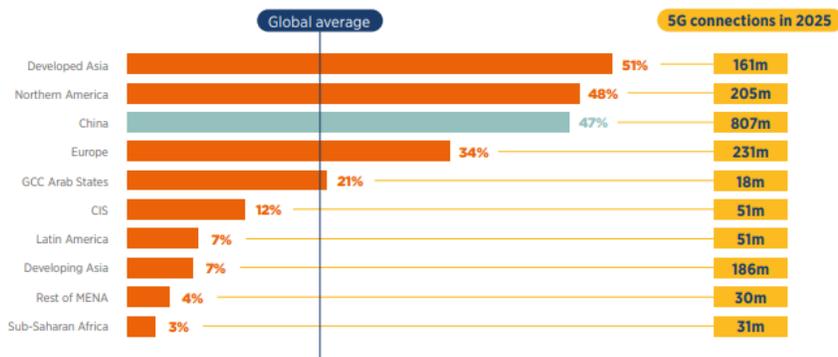
*In particolar modo l'aumento della velocità su mobile si farà sempre più rapida con l'introduzione delle nuove tecnologie e le nuove infrastrutture come il **5G**.*

*Andando ad osservare uno studio redatto dalla **GSMA Intelligence** riguardo l'economia Mobile in Cina (primo paese a lanciare la tecnologia 5G) tra il 2019 e il 2025 possiamo osservare:*



Il picco di utilizzo della tecnologia 4G raggiungerà il picco nel 2020 (82%) in quanto il 5G sta crescendo in modo significativo

Figura : Fonte GSMA Intelligence



Entro il 2025 il 22% degli utenti Mobile avrà accesso e farà uso della tecnologia 5G

Figura :Fonte GSMAIntelligence

Come si può ben vedere le potenzialità dell'internet sono veramente grandi ma soprattutto in rapida e grande crescita, questo porta e porterà cambiamenti nel comune utilizzo dei nostri dispositivi, fissi e mobile.

Infatti con l'aumentare della velocità di trasmissione dati in Italia il mercato del **Cloud** in un anno è cresciuto del **18%** e vale circa 2,77 miliardi di Euro.

I primi settori per rilevanza sono: Manifatturiero 25%, Bancario 20% Telco e Media 15%, servizi 10%, utility 9%.

La spesa in **Platform as a Service (PaaS)** , cresce del 38% e arriva a pesare il 16% del volume di spesa complessivo grazie alle funzionalità di abilitazione all'Artificial Intelligence e ai Big Data Analytics. **L'Infrastructure as a Service (IaaS)** cresce del 24%

Oggi il **24%** delle aziende possiede un team dedicato alla gestione della nuvola (**era solo il 10% nel 2018**), ma per sei aziende su 10 è difficile reperire le figure professionali necessarie sul mercato. [5]

Come si può ben vedere soprattutto lo IaaS e il SaaS stanno acquistando posizioni molto importanti all'interno di una azienda, questo ovviamente comporta la necessità di avere **un'infrastruttura di rete prestante** più che un computer prestante capace di eseguire pesanti programmi di gestione o altro. L'esempio più famoso

è il **Google Cloud** che fornisce una miriade di servizi cloud come Macchine Virtuali, CDN, Kubernetes Engine, App Engine.

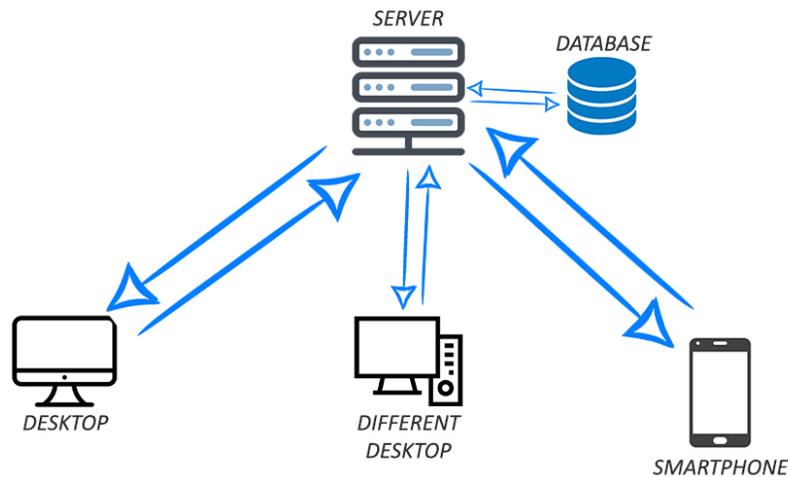
Ma allora perché se nel mondo desktop si sta iniziando a trasferire tutta la mole di lavoro nel cloud non si fa la stessa cosa per il mobile?

## C.S.A-1.0

### Cloud Service Application

#### Introduzione

Il **C.S.A** è un'architettura che permette di accedere a Servizi Applicativi (**App Mobile**) senza la necessità di installare l'applicazione stessa, ma scaricandosi solamente un **client** di piccolissime dimensioni che si interfacerà con l'applicativo risiedente in un **server** dello sviluppatore.



Il server possiederà al suo interno l'applicativo interessato, mentre i vari client possiederanno un piccolo software che si occuperà solo dell'instaurazione della connessione con il server e tutte le componenti base principali per l'utilizzo fluido del sistema nei primi 3 secondi.

Nel caso in cui l'applicativo abbia un quantitativo di richieste molto elevato si potrà far uso delle CDN.

#### Funzionamento Client

##### Desktop

In funzione del fatto che il client deve essere quanto più **leggero** possibile possiederà:

- Prima pagina grafica e funzionalità di base (facente uso dei **principi di località** )
- Struttura base pagine dell'applicativo
- Funzionalità di **HTTPS e RTMP/S**

##### Android-Ios

In funzione del fatto che il client deve essere quanto più **leggero** possibile possiederà:

- Prima pagina grafica e funzionalità di base (facente uso dei **principi di località** )
- Struttura base pagine dell'applicativo

- Funzionalità di **HTTPS** e **RTMP/S**

### Funzionamento Server

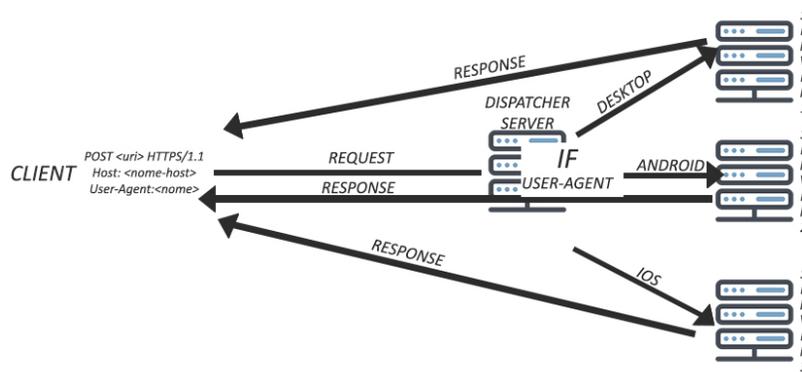
Considerato che si usa il protocollo HTTPS e l'RTMP/S viene incapsulato nell'HTTPS il primo riscontro lo si ottiene con il **Dispatcher server** che andrà a verificare la correttezza della richiesta, se la richiesta risulta essere valida allora andrà a fare il controllo sull'**user-agent**, in quanto una richiesta client HTTPS sarà formata da:

*POST <uri> HTTP/1.1*

*Host: <nome-host>*

*User-Agent: <nome>*

Il server controllerà se la richiesta è avvenuta dal un client desktop, uno android o uno IOS, così da rimandare ai server che possiederanno rispettivamente la versione desktop, android o IOS.



### Funzionamento Client Dettagliato

Il funzionamento del Client sarà così fatto:

L'applicativo che l'utente andrà a scaricare conterrà la pagina di login/registrazione, e sarà la prima cosa che l'utente vedrà non appena si scaricherà/aprirà l'applicazione (salvo caso in cui lui decida di avere l'accesso costante). La **pagina principale** a cui l'utente accederà sarà caricata per il **50% sul client** e per il restante 50% sul server. Il 50% che sarà presente sul client sarà la componente che l'utente vedrà per prima non che la più leggera, le restanti saranno caricate subito dopo.

Per le altre pagine differenti dalla primaria che chiameremo **Less Page** sul client sarà presente per il **25%**, il restante 75% della pagina verrà caricata al momento della richiesta.

Poi abbiamo una terza categoria che sono le **Rare page** che sono quelle pagine che vengono utilizzate raramente. Queste pagine non risiederanno nel client, ma interamente sul server e verranno caricate all'occorrenza. Quindi le pagine all'interno del client saranno così strutturate:

1. Login/Registrazione 100%
2. Pagina Principale 50% Client – 50% Server
3. Less\_Page 25% Client – 75% Server
4. Rare\_page 0% Client – 100% Server

La scelta di se una pagina debba essere Less\_page o Rare\_page sarà effettuata tramite il principio di località dal **Dispatcher Server**.

Il Client non possiederà solo la GUI dell'applicativo ma anche l'invocazione delle funzioni, in questo caso tutti i metodi di funzionamento saranno presenti all'interno del Client al momento del download. Questi metodi non saranno eseguiti all'interno del client, ma andranno ad invocare il corpo dei metodi nel server e aspetteranno l'esito per poi integrarlo nella GUI.

### Funzionamento Server Dettagliato

Lato server dovremmo occuparci del **95%** delle operazioni proprio perché il nostro scopo è quello di alleggerire il carico da parte del client.

La componente server sarà così composta:

1. **Dispatcher Server**
2. **Content Server**
3. **Database**

### Dispatcher Server

Il Dispatcher Server sarà il primo Server a ricevere le richieste del client ha un ruolo cruciale per la corretta funzione di questo sistema.

I **compiti del Dispatcher Server** sono:

- Verifica validità della richiesta
- Verifica User-Agent -> smistamento Content Server
- Andare a Realizzare Operazioni di Sicurezza contro operazioni fraudolente.

### Verifica validità della richiesta

Sarà la prima operazione che il Dispatcher Server andrà ad effettuare e controllerà se la richiesta è **Coerente** e se non ha ricevuto errori di trasmissione, in caso di errori chiederà la ritrasmissione della richiesta.

### Verifica User-Agent

Dopo aver verificato la validità della richiesta il Dispatcher Server andrà ad analizzare il contenuto del campo **User-Agent** per andare a smistare verso il **Content Server** interessato questa richiesta. Al momento dello smistamento verso il Content Server, il Dispatcher Server notificherà al client il Server che gestirà le sue richieste andandogli a fornire **l'indirizzo ip del Content Server per le sue future richieste**. Questa operazione di smistaggio verso il content server verrà realizzata **una sola volta** per connessione, quindi finché l'utente non decide di uscire dall'applicazione. L'utilizzo di questa strategia permette di non andare **ad affaticare e sovraccaricare** troppo il Dispatcher Server

### Realizzare Operazioni di Sicurezza contro operazioni fraudolente

Questa fase è una prima scrematura di possibili attacchi da parte di malintenzionati in quanto sarà l'unico server ad avere l'elenco degli accessi e delle connessioni completo, motivo per cui funge da dirigente nel caso ci fosse un attacco, notificando e i Content Server di chiudere quelle determinate connessioni.

### Content Server

I Content Server saranno i server che avranno installato al loro interno l'applicativo vero e proprio, si utilizzano più Content Server per ridurre l'affaticamento su un solo server e delegare un server ad ogni piattaforma, tutti i Content Server possiederanno lo stesso applicativo, quindi in caso di attacco ad un Content Server, esso può essere staccato delegando ai rimanenti di colmare la mancanza di quel server temporaneamente. La differenza dei Content Server sarà sostanzialmente le GUI che vanno a caricare al momento delle richieste da parte del Client. Così che il Content Server delegato all'ambito desktop possa fornire l'interfaccia desktop sviluppata appositamente per quello, il Content Server delegato al Mobile Android fornirà l'interfaccia Android sviluppata appositamente e così via.

### Database

Il database è pure questa una componente fondamentale e importante, ci sarà un database centralizzato che conterrà tutte le informazioni e i dati di un determinato utente ed esso sarà accessibile da tutti i Content Server così che se l'utente accedesse in mobile o tramite desktop avrà accesso a tutti i suoi dati.

Un'alternativa è anche quella di avere un DB per ogni content server che però sarà a conoscenza degli altri DB così in caso di necessità andrà ad eseguire l'interrogazione sul DB interessato.

#### Vantaggi e Svantaggi

##### Vantaggi:

- Maggiore Portabilità
- Maggiore Estensibilità
- Maggiore Sicurezza
- Aggiornamenti dell'applicativo lato server
- Semplicità Client
- Unico BackEnd per tutti i tipi di Client
- Sviluppo FrontEnd dedicato

##### Svantaggi:

- Architettura Server più complessa
- Sviluppo gestione comunicazione Server

##### Riferimenti:

[1]:<https://it.wikipedia.org/wiki/Internet>

[2]: HootSuite

[3]:<https://www.speedtest.net/global-index>

[4]:[https://www.3gpp.org/news-events/2122-tsn\\_v\\_lan](https://www.3gpp.org/news-events/2122-tsn_v_lan)

[5]:[https://www.osservatori.net/it\\_it/osservatori/comunicati-stampa/il-valore-del-mercato-cloud-in-italia](https://www.osservatori.net/it_it/osservatori/comunicati-stampa/il-valore-del-mercato-cloud-in-italia)