



*Consiglio Nazionale delle Ricerche  
Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni*

# **Design and implementation of an intelligent video conferencing system with Jitsi, Nodejs, Nginx and getmail**

Antonio Francesco Gentile

**RT-ICAR-CS-19-04**

**Agosto 2019**



Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni (ICAR)

– Sede di Cosenza, Via P. Bucci 8-9C, 87036 Rende, Italy, URL: [www.icar.cnr.it](http://www.icar.cnr.it)

– Sezione di Napoli, Via P. Castellino 111, 80131 Napoli, URL: [www.icar.cnr.it](http://www.icar.cnr.it)

– Sezione di Palermo, Via Ugo La Malfa, 153, 90146 Palermo, URL: [www.icar.cnr.it](http://www.icar.cnr.it)

## **Sistema di conferenze intelligente**

Nel presente documento si descrivono le linee progettuali e lo scopo della creazione di un servizio di video conferenze intelligenti basato su tecnologie opensource, su server Linux. Lo scopo è acquisire via mail i dati e le presentazioni dei conferenzieri e renderle disponibili su una piattaforma di videoconferenza.

I componenti chiave sono tre:

1. un sistema di Videoconferenza con compatibilità WebRTC
2. un sistema di acquisizione delle mail agganciato su crontab
3. un algoritmo implementato in bash per l'estrazione dei dati utili

### **Componente 1 - Sistema di videoconferenza Jitsi**

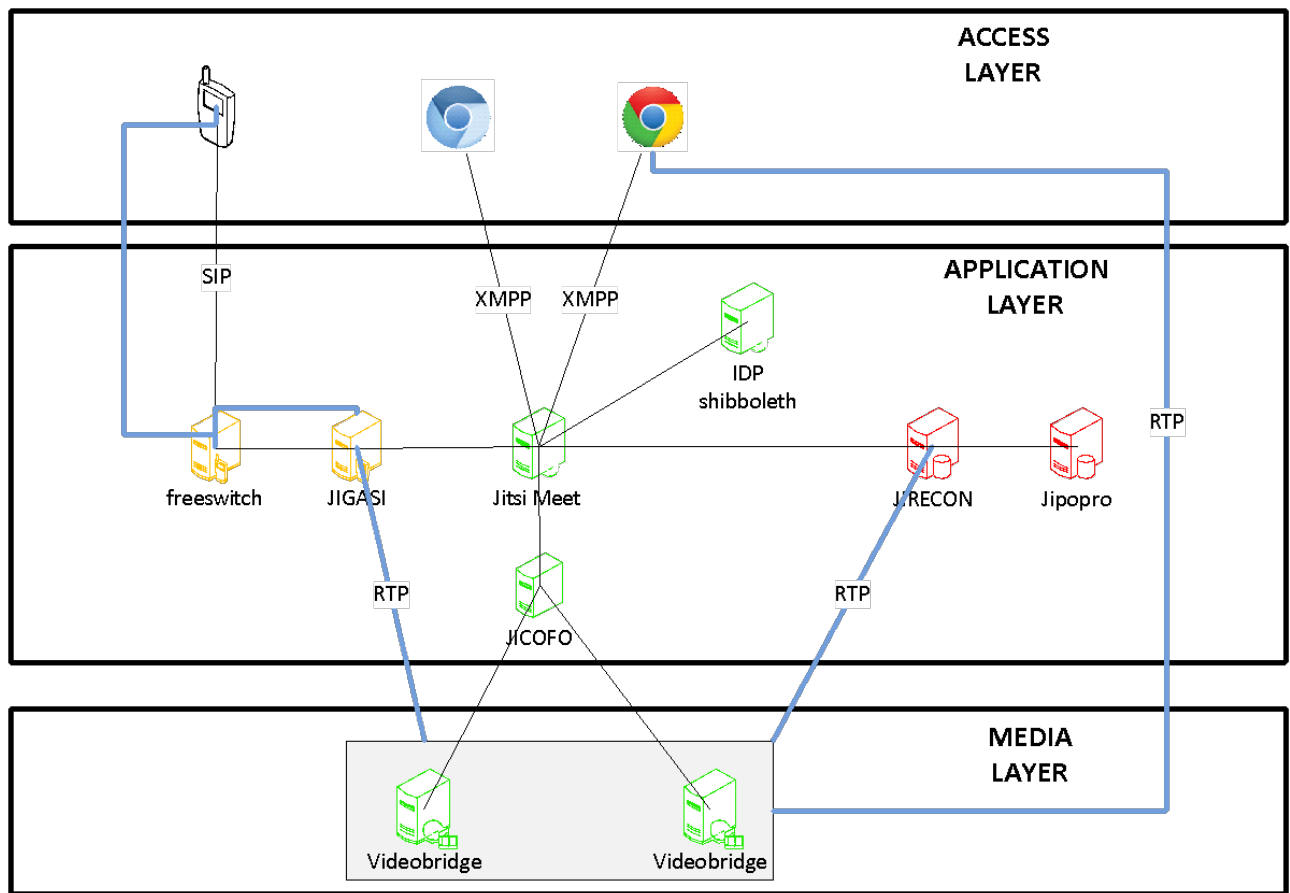
JITSI: piattaforma open source che consente di gestire chiamate e conferenze audio/video sicure. Il componente Jitsi Video-bridge gestisce sia flussi audio sia video con performance di alto livello ed una latenza inferiore nel trasferimento dei media.

WebRTC: fornisce ai browser e alle applicazioni mobili funzionalità di comunicazione in tempo reale (RTC) tramite semplici API che consentono a un browser Web di :

- accedere alla videocamera e al microfono e di acquisire contenuti multimediali
- impostare le chiamate audio/video
- consente ai browser di condividere i dati tramite peer-to-peer (P2P).

XMPP : protocollo di comunicazione orientato ai messaggi basato su XML, fornisce un framework generale per la messaggistica in una rete.

Conferences with Lightweight Bridging: definisce un modo per gli agenti XMPP di stabilire e partecipare a teleconferenze WebRTC agendo come "mixer multimediale".



Schema di funzionamento di una Videoconferenza

Si evincono tre livelli:

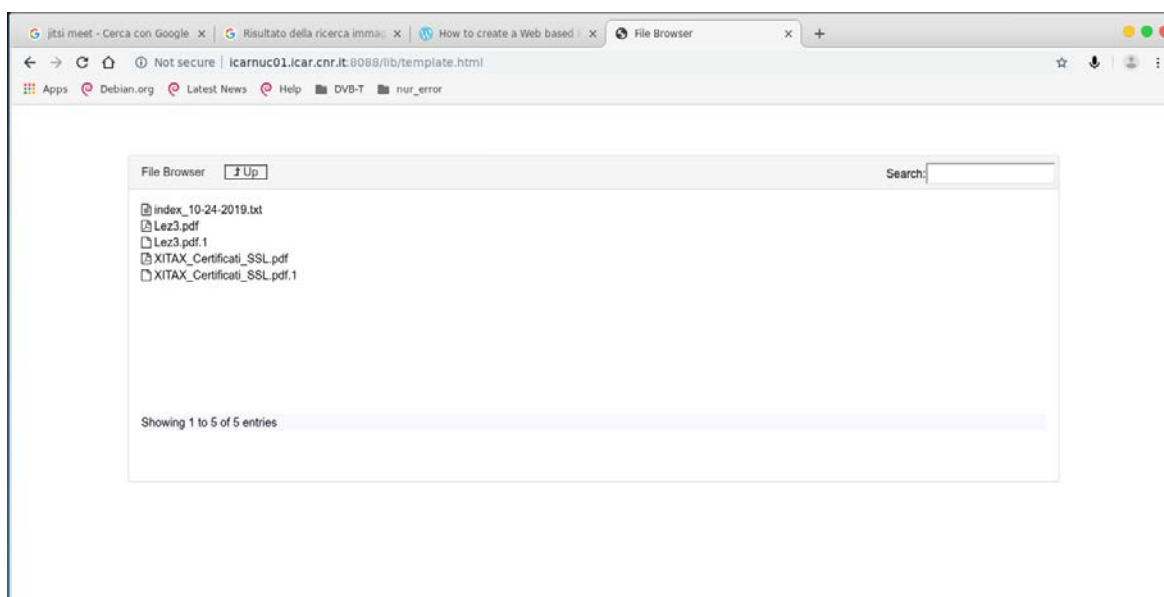
1. Livello di accesso: browser Web, che esegue applicazioni Jitsi Meet, gestisce la creazione di un layer per la segnalazione XMPP, l'avvio della connessione con il peer e permette di accettare media / messaggi e file. Gestita la segnalazione, l'utente è in grado di comunicare tramite Jicofo che gestisce la segnalazione e l'inoltro del ponte video.
2. Livello applicazione: Jicofo, che fornisce un layer SIP con bilanciamento del carico, in pratica rivestendo il ruolo di "focus della conferenza", cioè il componente responsabile di assicurarsi che i media inviati da un partecipante siano distribuiti a tutti gli altri partecipanti. È la principale entità coordinatrice che gestisce tutte le conferenze in corso. Le funzionalità sono quindi la gestione delle conferenze, dei canali Colibri per i partecipanti e stabilire il flusso verso il JVB, del bilanciamento del carico di Jitsi Video Bridge in base al conteggio delle conferenze, dell'autenticazione client (opzionale). Jicofo è quindi il componente di segnalazione centrale nel sistema.
3. Media Layer: Jitsi Video-bridge, che inoltra i flussi video ed è un'unità di inoltro selettivo (SFU) svolgendo il ruolo di media server nell'infrastruttura usando SFU (Selective Forwarding Units) come metodo di distribuzione multimediale, cioè gli end-point, ovvero i partecipanti, inviano i loro flussi al punto centrale (server video-bridge) e il ponte video trasmette il flusso video ad altri partecipanti alla conferenza.

## Componente 2 - Sistema di visualizzazione dei file tramite NODEJS



Per permettere la fruizione degli allegati via browser web è stato fatto uso del modulo “NodeJS. file-browser” che permette di creare condivisioni di file basate su HTTP sul server.

Una volta installato è stato scritto un “daemon” “ad-hoc” per garantirne l’esecuzione coi privilegi ed i percorsi corretti. Il socket ascolta su tutte le porte di default sulla 8088 ma usando il flag “-p, --port <porta>” è possibile cambiare quella di default.



SCREENSHOT

## Componente 3 - Linux extract attachment from email system

Si è provveduto a scrivere un daemon che si occupasse di :

1. ricevere la posta e metterla in una directory
2. estrarre parti dell'email
3. estrarre gli allegati dall'email
4. salva le parti rilevanti nella nuova directory
5. eliminare tutte le altre parti
6. Spostare il tutto nel folder di destinazione visibile dal componente 2

Recupero delle e-mail utilizzando Getmail

Getmail è il core della prima parte del daemon, un semplice sistema di recupero della posta per il download di e-mail dai server POP (Post Office Protocol) e IMAP (Internet Messaged Access Protocol), usato per scaricare e-mail da uno o più provider di posta di terze parti (purché sia supportato POP o IMAP) e consegnarlo a un gateway di posta elettronica locale.

```
Terminale - utente@icarnuc01: ~/bak/mail
File Modifica Visualizza Terminale Schede Aiuto
utente@icarnuc01:~/bak/mail$ tree
.
├── Attachments
│   ├── cur
│   └── new
│       ├── 1571933968.M949903P24960Q0R2ebd11927e60c076.icarnuc01
│       ├── 1571933969.M292856P24961Q1Rc4ce57b4ccc289f0.icarnuc01
│       ├── 1571933969.M650943P24962Q2Rb6d00c1293ef0de9.icarnuc01
│       ├── 1571933970.M28763P24963Q3R00b9939de052dbea.icarnuc01
│       ├── 1571933970.M857933P24964Q4R3538e14c7430af5.icarnuc01
│       └── 1571933971.M478976P24965Q5R856b68442053600d.icarnuc01
└── tmp

4 directories, 6 files
utente@icarnuc01:~/bak/mail$
```

```
Terminale - utente@icarnuc01: ~/presentations/10-24-2019
File Modifica Visualizza Terminale Schede Aiuto
utente@icarnuc01:~/presentations/10-24-2019$ ls -lah
totale 1,8M
drwxr-xr-x 2 utente utente 4,0K ott 24 11:15 .
drwxr-xr-x 3 utente utente 4,0K ott 24 11:09 ..
-rw-r--r-- 1 utente utente 2,4K ott 24 11:15 index_10-24-2019.txt
-rw----- 1 utente utente 661K ott 24 11:15 Lez3.pdf
-rw----- 1 utente utente 661K ott 24 11:15 Lez3.pdf.1
-rw----- 1 utente utente 239K ott 24 11:15 XITAX_Certificati_SSL.pdf
-rw----- 1 utente utente 239K ott 24 11:15 XITAX_Certificati_SSL.pdf.1
utente@icarnuc01:~/presentations/10-24-2019$
```

Di seguito si allega una serie di screenshot di una sessione di test:

Errore di privacy

Non sicuro | icarnuc01.icar.cnr.it

App scheduler Wemo C


Accedi

https://icarnuc01.icar.cnr.it

Nome utente icarcnr-moderator

Password .....

Accedi Annulla



## La connessione non è privata

Gli utenti malintenzionati potrebbero provare a carpire le tue informazioni da **icarnuc01.icar.cnr.it** (ad esempio, password, messaggi o carte di credito). [Ulteriori informazioni](#)

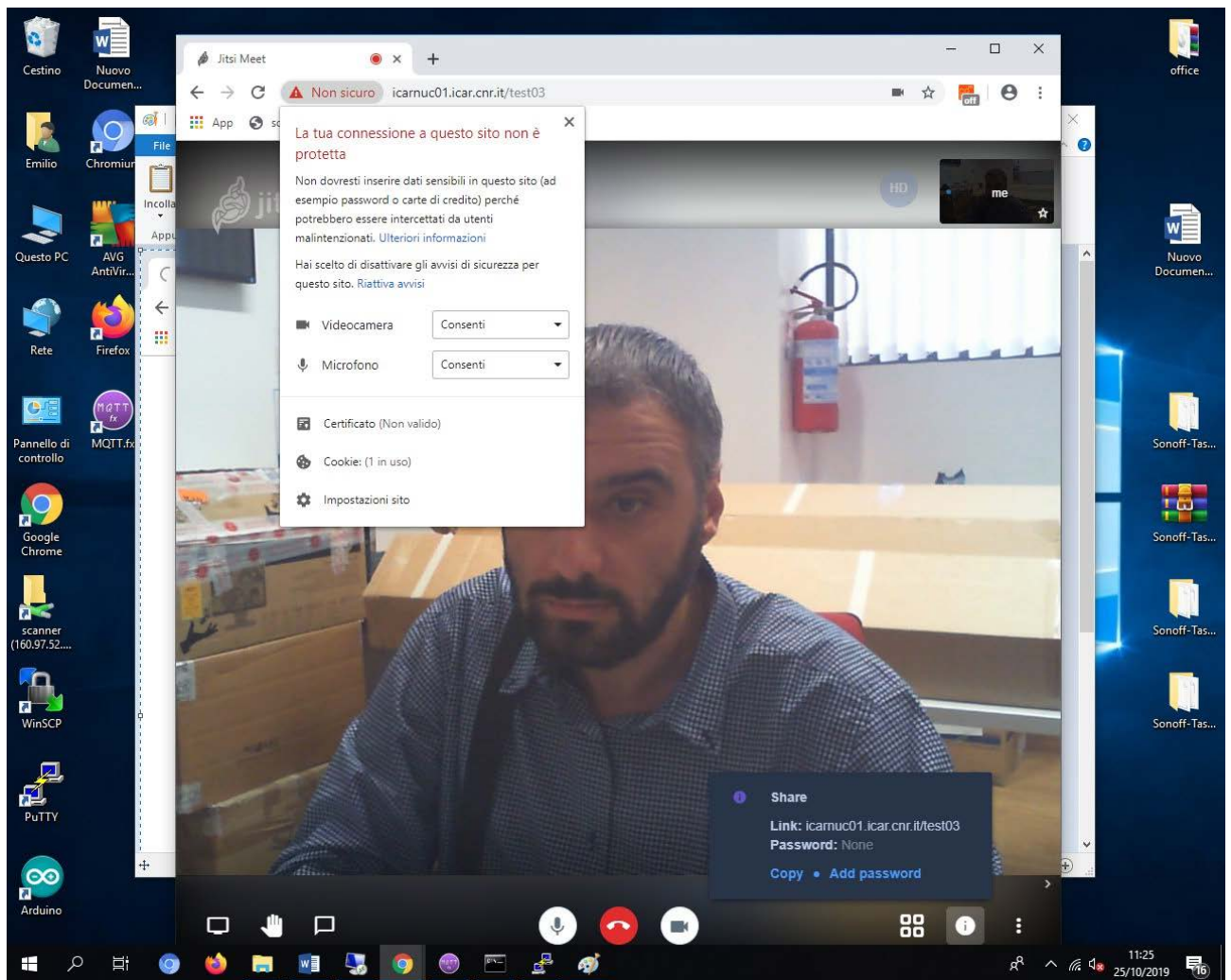
NET::ERR\_CERT\_AUTHORITY\_INVALID

Contribuisci a migliorare la Navigazione sicura inviando a Google [informazioni di sistema e contenuti delle pagine](#). [Norme sulla privacy](#)

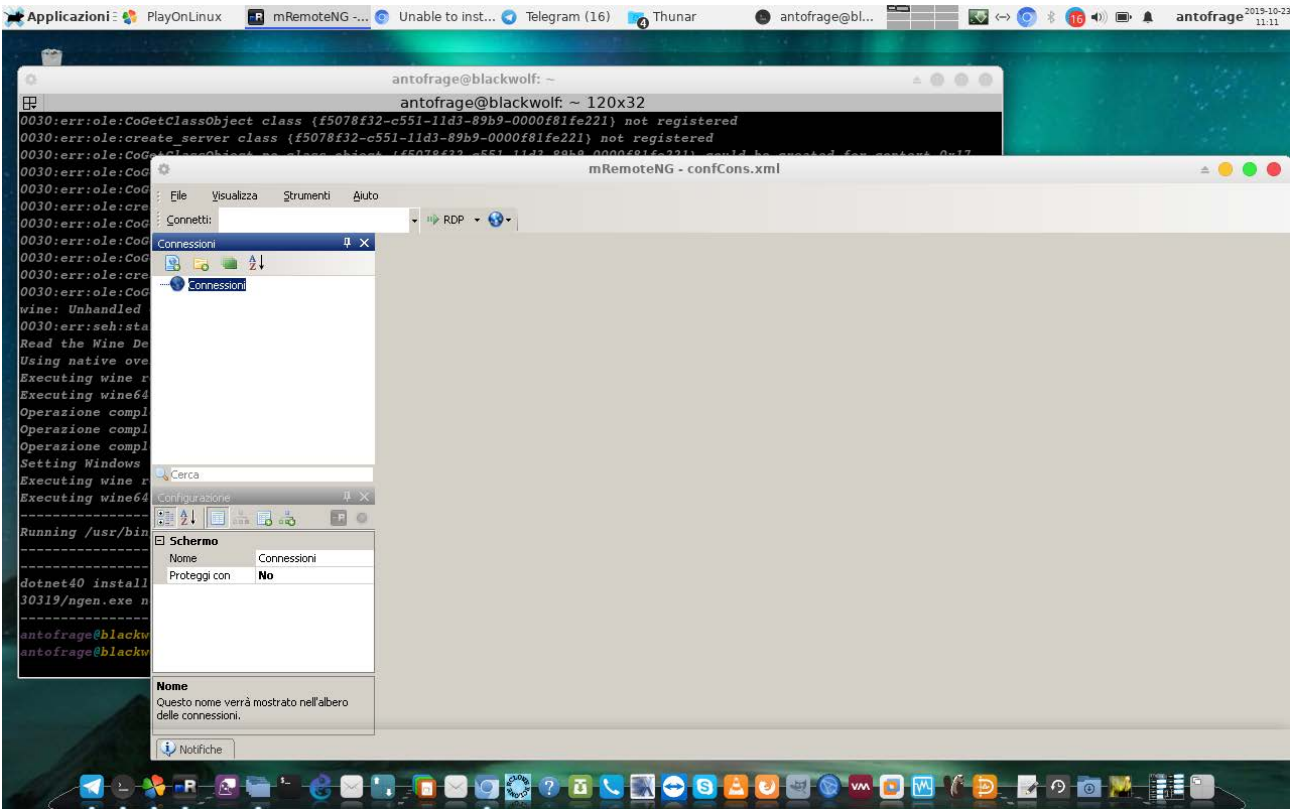
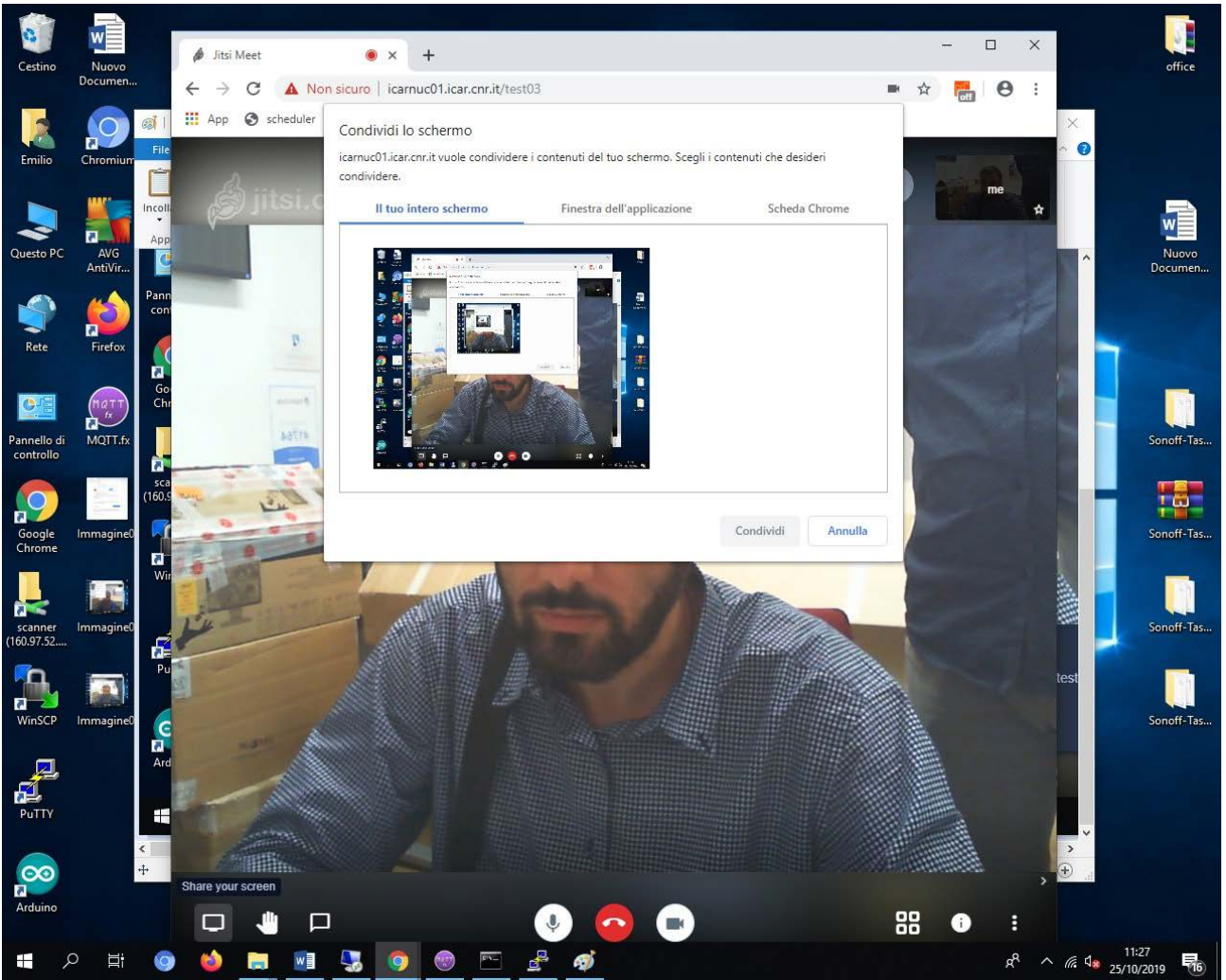
Nascondi avanzate Torna nell'area protetta

Questo server non è riuscito a dimostrare che si tratta di **icarnuc01.icar.cnr.it**; il relativo certificato di sicurezza non è considerato attendibile dal sistema operativo del computer. Il problema potrebbe essere dovuto a un'errata configurazione o a un malintenzionato che intercetta la connessione.

[Procedi su icarnuc01.icar.cnr.it \(non sicuro\)](#)









Gmail | Jitsi Meet | Telegram Web | Jitsi Meet

Not secure | https://icarnuc01.icar.cnr.it/test03

Apps | Debian.org | Latest News | Help | DVB-T | nur\_error

### DHCP Schema 3

Il server DHCP assegnerà un IP a tutti i PC che ne facciano richiesta, e memorizzerà tali operazioni nel file `/var/lib/misc/dnsmasq.leases`, dove si tiene traccia della data, dell'ora del assegnazione dell'ip, del MAC del client, e del nome del computer client.

- File in cui vengono assegnati gli indirizzi IP ad ogni client

`/var/lib/misc/dnsmasq.leases`

- Per far sì che dnsmasq conosca il nome del client, esso dovrà inviare il proprio nome quando si effettua la richiesta DHCP. Sui client Linux, il nome che invia il client, è di solito memorizzato nel file: `/etc/dhcp3/dhclient.conf`. Esempio, se il PC si chiamerà pc1, occorre configurare il client DHCP:  
// Configurazione / etc/dhcp3/dhclient.conf il nome inviato dal client al server DHCP:
- `send host-name pc1`
- In genere, il nome corrisponde al nome del computer memorizzato nel file `/etc/hostname`.
- Il client Windows, il nome del computer è impostato facendo clic destro su "Risorse del computer" > Proprietà > Nome Computer > Cambia.

UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA  
Dipartimento di ELETTRONICA, INFORMATICA E SISTEMI

Lezione\_09\_EsempioIeteAutenticata.pdf | 13 / 44

Lezione\_09\_Es....pdf | Show all

Ing. Antonio Francesco Gentile