

Raspberry-Pi 2019, guida alla installazione di un media center

Per chi non lo conoscesse, il Raspberry-pi è un micro computer con possibilità di connessione a internet e possibilità di uscita video sia hdmi che composito analogico, con potente scheda video e notevoli possibilità di espansione.

Viene utilizzato per molteplici scopi, tra i quali per esempio: controlli remoti, nas per videosorveglianza, centralino telefonico, media center multimediali, ecc ecc.

Esso è basato su un microprocessore "arm", e come tale può funzionare con qualsiasi sistema operativo scritto specificatamente per questo tipo di sistema.

Il sistema operativo più noto per il Raspberry-pi è "Raspbian", che consiste in una distribuzione di Linux Debian appositamente riscritta per questo sistema.

Nei primi mesi del 2019 si è finalmente completato lo sviluppo della versione "Stretch" di Raspbian, e contemporaneamente è terminato lo sviluppo dell'hardware denominato "Raspberry-pi 3B+", ed è iniziata la commercializzazione della versione hardware 4 e del sistema Raspbian "Buster".

Ho deciso quindi di scrivere una sorta di guida per configurare un media center basato su Raspbian "Stretch" e testato sul Raspberry-pi 3B+, dal momento che finalmente (dopo 2 anni di cambiamenti dovuti allo sviluppo) è diventato abbastanza semplice e lineare ottenere una installazione di base funzionante, che esegua ciò che si desidera da un media center.

Giusto per puntualizzare qualche motivo per cui io preferisco il Raspberry-pi a tutti gli altri media center in commercio, già pre-installati e solitamente basati su sistema operativo Android (come ad esempio gli Amazon "Fire TV" o Google "Chromecast"), indico qualche caratteristica rilevante.

- 1) Il Raspberry-pi presenta già uscita video composito analogica con la definizione corretta;
- 2) Il Raspberry-pi consente di manipolare l'uscita analogica cambiando non solo il rapporto d'aspetto (aspect-ratio), ma anche lo standard televisivo e soprattutto consente di modificare la geometria dell'immagine a piacimento (mediante le funzioni overscan e omxplayergui offset che vedremo);
- 3) Il Raspberry-pi consente di usare una tastiera remota usb standard esattamente come un computer normale;
- 4) Il Raspberry-pi ha porte usb per la connessione di penne usb e hard disk con file video, per riprodurre praticamente da qualsiasi sorgente;
- 5) Il Raspberry-pi ha sia wifi che porta ethernet, e può raggiungere file condivisi su server e nas o pc desktop, riproducendo video anche da queste sorgenti;
- 6) Il Raspberry-pi può essere aggiornato ed adattato nel tempo a riprodurre file o fare funzioni non previste in origine.
- 7) Ecc ecc.

Per contro il Raspberry-pi richiede un po di lavoro di configurazione, più o meno come un computer normale.

Ecco un esempio del mio Raspberry-pi e del suo accoppiamento ad un modulatore VHF per pilotare un televisore classico analogico con solo ingresso RF.



Iniziamo.

Per cominciare, occorre fare attenzione a scaricare da internet ed utilizzare l'ultima versione di Raspbian Stretch del 9 aprile 2019, disponibile a questo link:

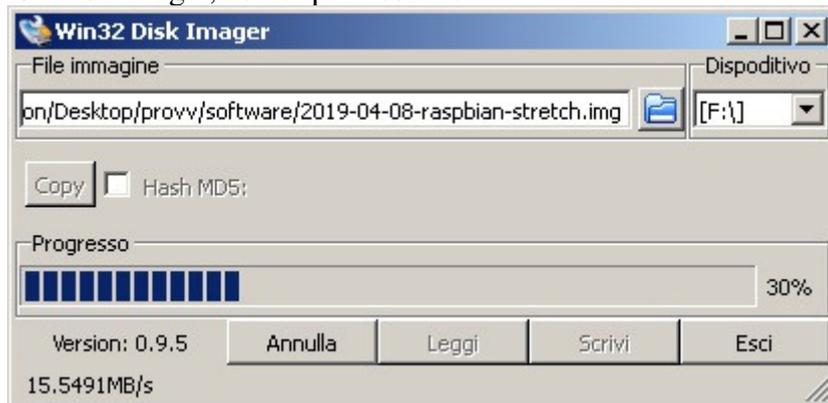
<https://downloads.raspberrypi.org/raspbian/images/raspbian-2019-04-09/>

Quindi NON bisogna utilizzare la versione corrente di Raspbian, perché essa contiene già errori e bug e non consente di far funzionare l'applicazione omxplayergui, fondamentale (attualmente) per il funzionamento di un media center basato su Raspberry-pi.

E bisognerà fare attenzione anche in seguito a NON aggiornare l'installazione, pena il sopraggiungere di bug noti che non fanno più funzionare bene l'uscita video composito.

Quindi ATTENZIONE!

Si utilizza una Micro-SD completamente vuota, delle dimensioni massime di 32GB, e vi si carica all'interno l'immagine di Raspbian Stretch scaricata, mediante un computer windows e l'applicazione win 32 disk imager, come qui mostrato:



A questo punto si può inserire la Micro-SD nel Raspberry-pi, ed essa diviene il suo hard disk e si può eseguire il primo avvio del Raspberry-pi.

Per la configurazione iniziale conviene collegare al Raspberry-pi una tastiera e mouse convenzionali, per comodità d'uso, mentre invece in seguito si potrà usare una tastiera wireless che si utilizza come un normale telecomando avanzato:



Come monitor si può utilizzare fin dall'inizio un televisore analogico, oppure si potrà usare un

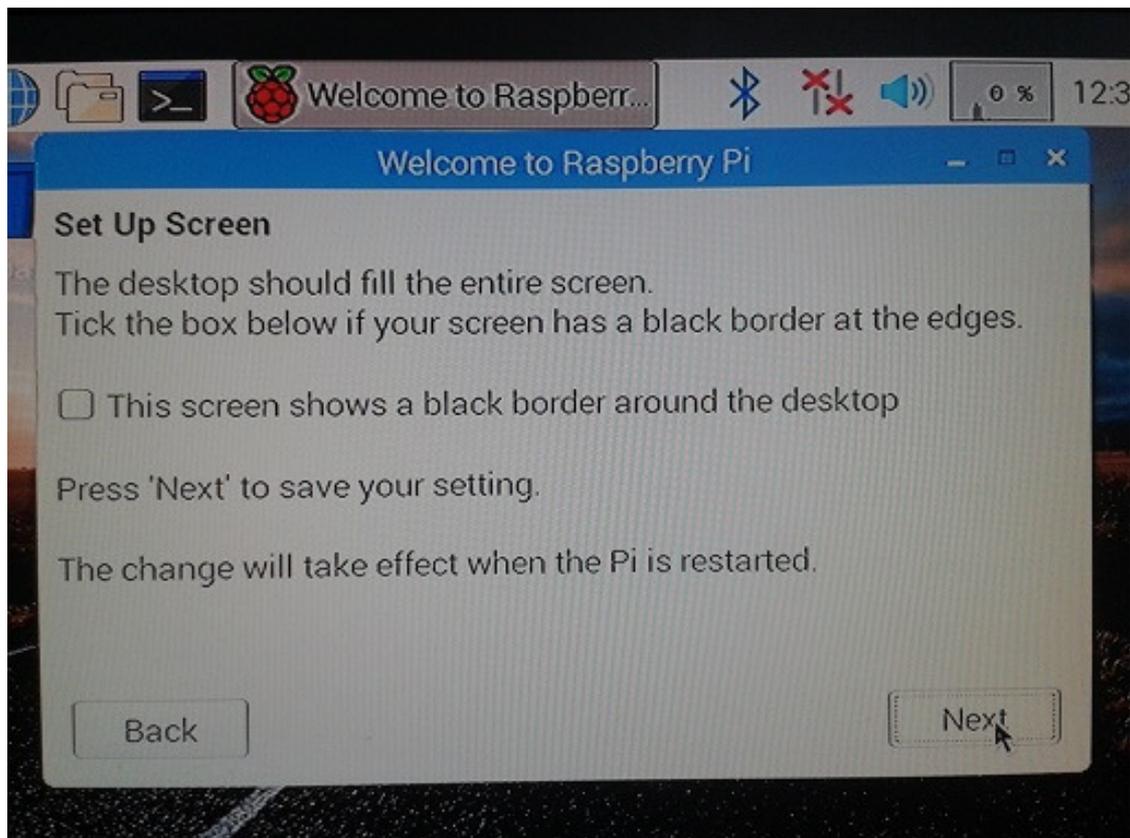
monitor HDMI, tenendo presente che poi, dall'uscita analogica (utilizzabile solo se NON si collega nulla all'uscita HDMI fin dall'accensione del Raspberry-pi) la risoluzione disponibile sarà fissa di 720x576 pixel e quindi il desktop visibile sarà ben più piccolo rispetto a quello offerto dall'hdmi. Al primo avvio il Raspberry-pi ci fa delle domande, alle quali dobbiamo rispondere. Impostazione della nazione:



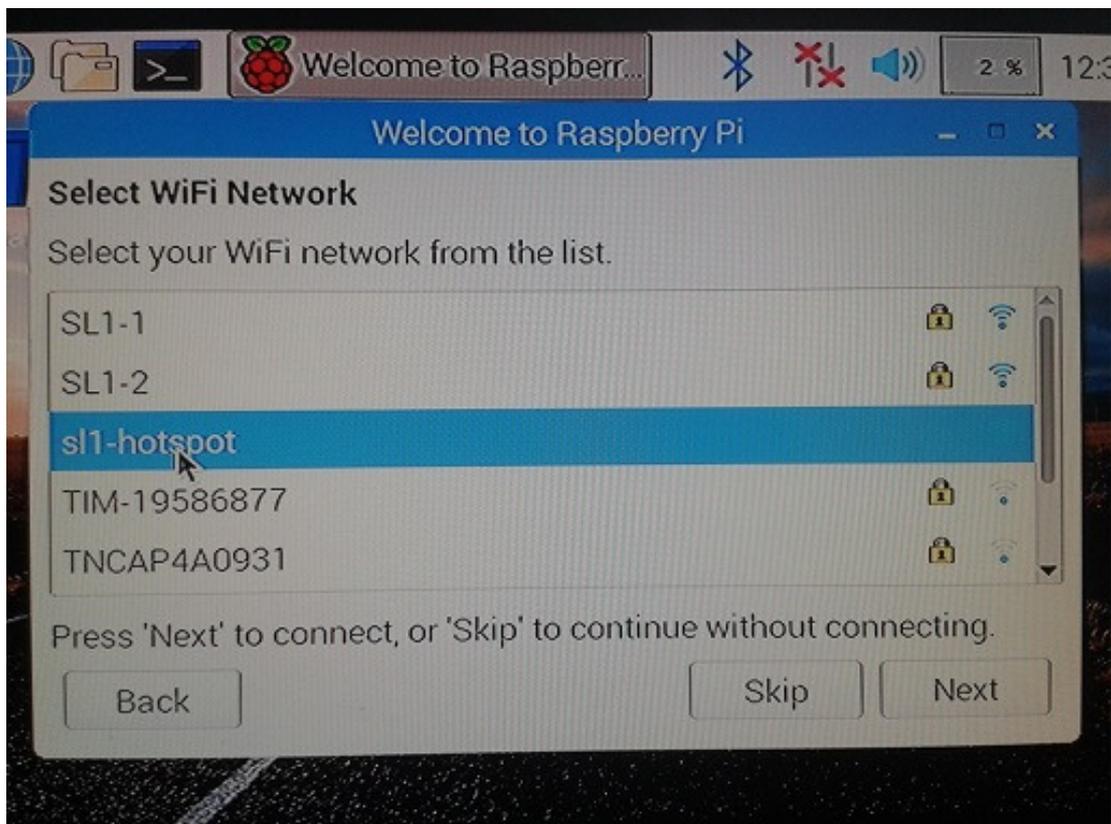
impostazione password dell'utente di default "pi":



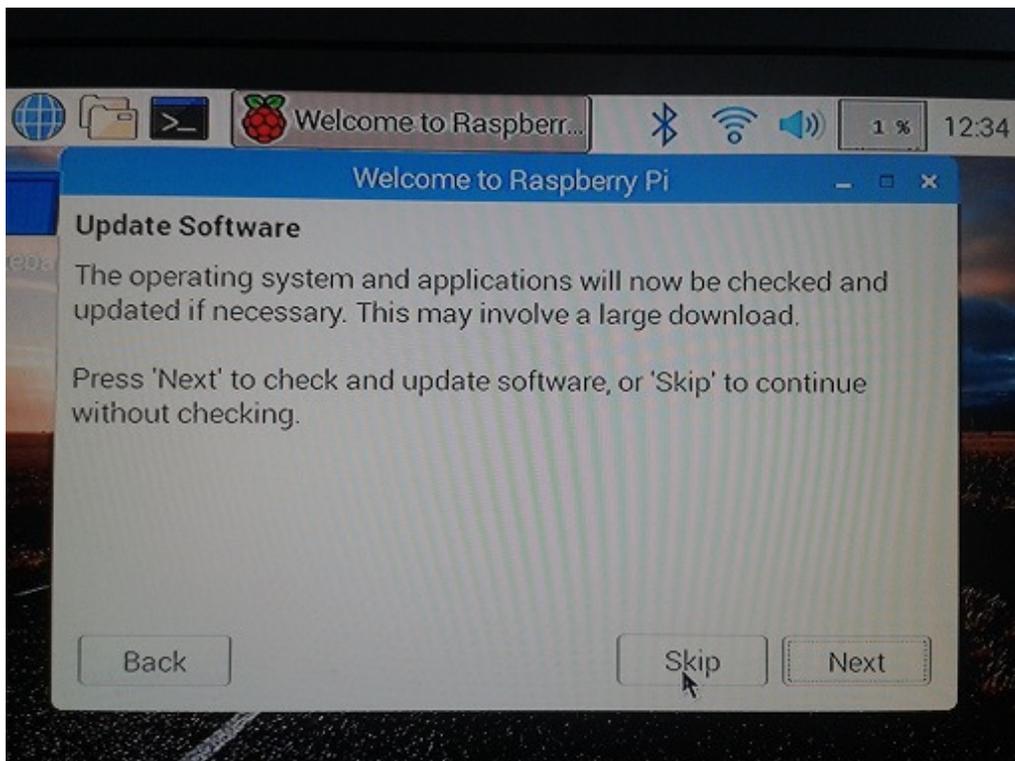
Domanda per la configurazione dell'overscan iniziale, che comunque è modificabile in seguito:



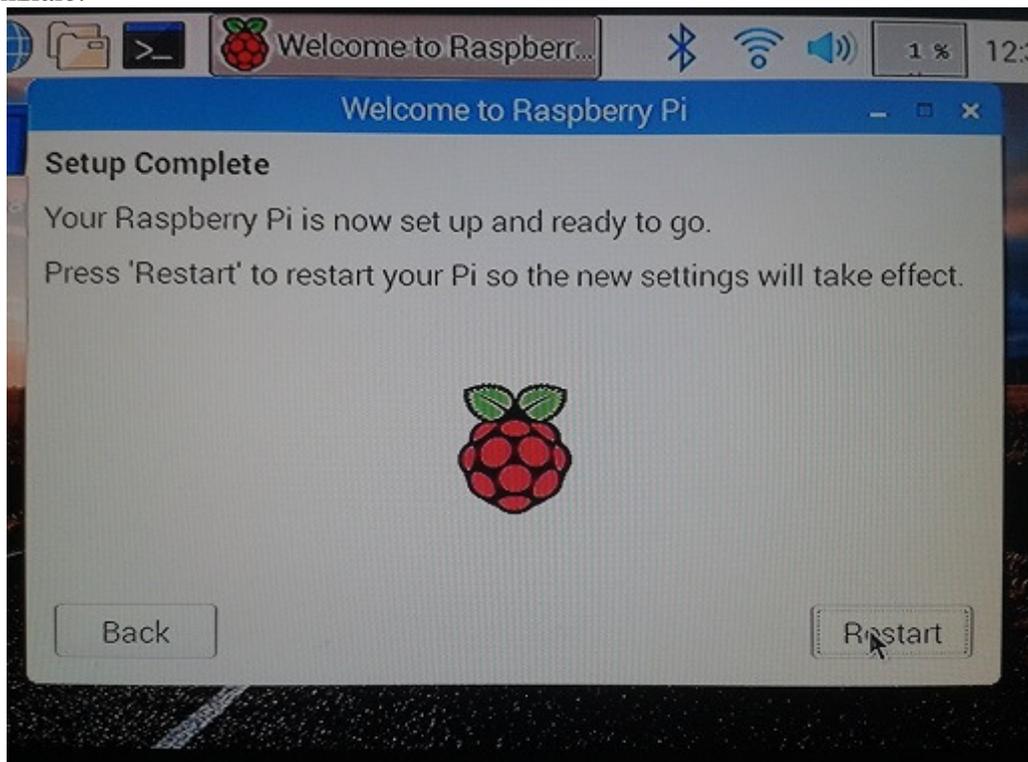
Selezione del wifi e inserimento password del wifi:



Richiesta dell'aggiornamento iniziale, che **BISOGNA SALTARE (SKIP)**. Se si lascia fare l'aggiornamento, l'uscita analogica non funzionerà (non riprodurrà video), e sarà necessario ricominciare da capo:



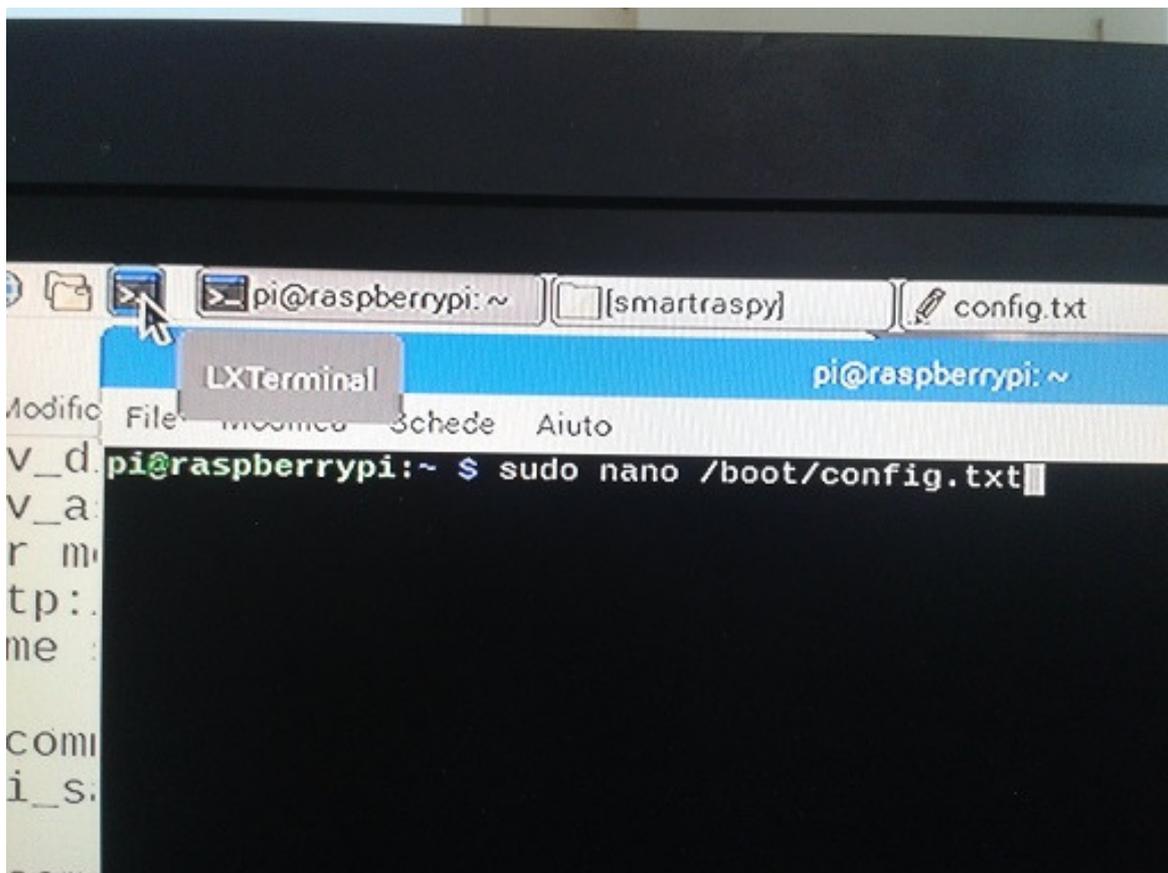
Riavvio iniziale:



A questo punto, una volta riavviato il Raspberry-pi, l'operazione più importante da eseguire sarà quella di modificare il suo file di configurazione principale, in cui sono presenti i parametri tecnici più importanti, come le impostazioni di standard tv, aspect-ratio, ecc.

Il file si chiama config.txt e si trova nel percorso /boot/config.txt; può essere aperto e visionato dal desktop come su un normale pc, ma non può essere modificato in questo modo.

Per modificarlo occorre usare l'applicazione da riga di comando (detta "terminale" su Linux) "nano", accessibile appunto dal terminale, come in questo screenshot:



l'applicazione nano va qui usata con privilegi di amministratore, che si ottengono facendola precedere dal comando sudo; quest'operazione richiederà la password di amministratore, che è quella impostata al primo avvio per l'utente "pi".

Dopo aver inserito la password richiesta, si aprirà il file config.txt all'interno dell'applicazione nano, e a questo punto occorre fare attenzione al fatto che il mouse non può essere usato per spostarci all'interno il cursore.

Occorre usare le frecce della tastiera per spostarsi dentro al file config.txt, e modificare o inserire le impostazioni solo con la tastiera.

Per confermare le impostazioni occorre usare il comando "ctrl+o" (si tiene premuto il tasto ctrl e si preme la lettera o), e confermare con invio che si vuole salvare il file /boot/config.txt .

Per uscire da nano, si usa il comando ctrl+x .

Per far sì che il Raspberry-pi si carichi la configurazione appena effettuata, occorre riavviarlo, operazione che può essere svolta sia con il mouse dal menu "fragola" in alto a sinistra, che con il comando da terminale "sudo reboot".

Il simbolo # precedente ad una riga, indica al Raspberry-pi che quella riga è un commento e quindi non contiene istruzioni di cui tenere conto.

Occorre fare attenzione al fatto che, se si commettono gravi errori nel file config.txt, il Raspberry-pi potrebbe non essere più in grado di avviarsi, e quindi occorrerà aprire il file /boot/config.txt dalla Micro-SD usando un computer normale, e correggerlo.

Mostro ora il mio file config.txt come esempio da seguire:

```
#sdtv_disable_colourburst=1
#sdtv_aspect=3
# For more options and information see
# http://rpf.io/configtxt
# Some settings may impact device functionality. See link above for details

# uncomment if you get no picture on HDMI for a default "safe" mode
#hdmi_safe=1
```

```
# uncomment this if your display has a black border of unused pixels visible
# and your display can output without overscan
disable_overscan=1

# uncomment the following to adjust overscan. Use positive numbers if console
# goes off screen, and negative if there is too much border
overscan_left=30
overscan_right=16
overscan_top=16
overscan_bottom=16

# uncomment to force a console size. By default it will be display's size minus
# overscan.
#framebuffer_width=1280
#framebuffer_height=720

# uncomment if hdmi display is not detected and composite is being output
#hdmi_force_hotplug=1

# uncomment to force a specific HDMI mode (this will force VGA)
#hdmi_group=1
#hdmi_mode=1

# uncomment to force a HDMI mode rather than DVI. This can make audio work in
# DMT (computer monitor) modes
#hdmi_drive=2

# uncomment to increase signal to HDMI, if you have interference, blanking, or
# no display
#config_hdmi_boost=4

# uncomment for composite PAL
sdtv_mode=2

#uncomment to overclock the arm. 700 MHz is the default.
#arm_freq=800

# Uncomment some or all of these to enable the optional hardware interfaces
#dtparam=i2c_arm=on
#dtparam=i2s=on
#dtparam=spi=on

# Uncomment this to enable the lirc-rpi module
#dtoverlay=lirc-rpi

# Enable audio (loads snd_bcm2835)
dtparam=audio=on

I comandi importanti sono:

#sdtv_disable_colourburst=1
```

Rimuove il segnale di burst dal segnale video, producendo una immagine in bianco e nero, che però purtroppo non è realmente una immagine in bianco e nero senza modulazione di colore, per cui in effetti questa opzione non serve a niente. Ecco perché io la inserita con un # di commento in modo che non venga utilizzata.

#sdtv_aspect=3

Imposta l'aspect ratio a 16:9, mentre il default è 4:3. Risulta utile soprattutto per recuperare definizione verticale quando si utilizza un tv del quale sia possibile regolare facilmente (restringere) l'ampiezza verticale del quadro, in modo da impostare nel tv stesso le proporzioni 16:9 con barre nere sopra e sotto (letterbox). Lo si può inserire come istruzione con # in modo che non venga utilizzata normalmente.

disable_overscan=1

Impedisce al quadro di espandersi molto oltre i confini dello schermo, in modo da evitare di perdere lati e spigoli dell'immagine, molto importanti per navigare nelle pagine web con un tv a cinescopio usato come schermo.

overscan_left=30

overscan_right=16

overscan_top=16

overscan_bottom=16

Dimensioni del contorno nero che viene realizzato attorno al quadro utile, per rendere visibili angoli e lati dell'immagine sul tv: i numeri vanno impostati in base a come vediamo l'immagine nel tv, tenendo presente che un numero più grande positivo determina un incremento del contorno nero in quella direzione (quindi il quadro utile si restringe sullo schermo), mentre un numero negativo determina un allargamento del quadro fuori dal confine dello schermo.

sdtv_mode=2

Imposta il PAL come standard tv, che invece di default è l'NTSC.

Una volta impostato config.txt e riavviato il Raspberry-pi. Si potrà già iniziare ad usarlo come un normale pc, dal momento che riproduce i video da youtube mediante il browser preinstallato Chromium e dispone di VLC con accelerazione hardware preinstallato, funzioni che non erano disponibili nelle versioni precedenti di Raspbian e richiedevano parecchio lavoro manuale di installazione per disporre.

Però purtroppo il VLC per Raspbian non è ancora in grado di riprodurre tutti i file, come ad esempio alcuni mpeg 4; dalle mie prove, VLC riesce a riprodurre mediamente la metà dei file video di cui possiamo disporre.

Occorre quindi installare una applicazione più potente e più specifica di Raspbian, che riproduce praticamente tutto (e meglio di VLC): Omxplayergui.

Esso si installa con i seguenti passaggi, da terminale, seguendo queste guide:

<https://www.raspberrypi.org/forums/viewtopic.php?t=40860>

<https://www.raspberrypi.org/forums/viewtopic.php?f=66&t=40860&p=1392789#p1392789>

```
pi@smartraspy: ~
login as: pi
pi@172.16.10.34's password:
Linux smartraspy 4.14.98-v7+ #1200 SMP Tue Feb 12 20:27:48 GMT 2019 armv7l

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri Aug  2 12:47:32 2019
pi@smartraspy:~ $ wget http://steinerdatenbank.de/software/kweb-1.7.9.8.tar.gz
```

```
pi@smartraspy: ~
pi@172.16.10.34's password:
Linux smartraspy 4.14.98-v7+ #1200 SMP Tue Feb 12 20:27:48 GMT 2019 armv7l

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

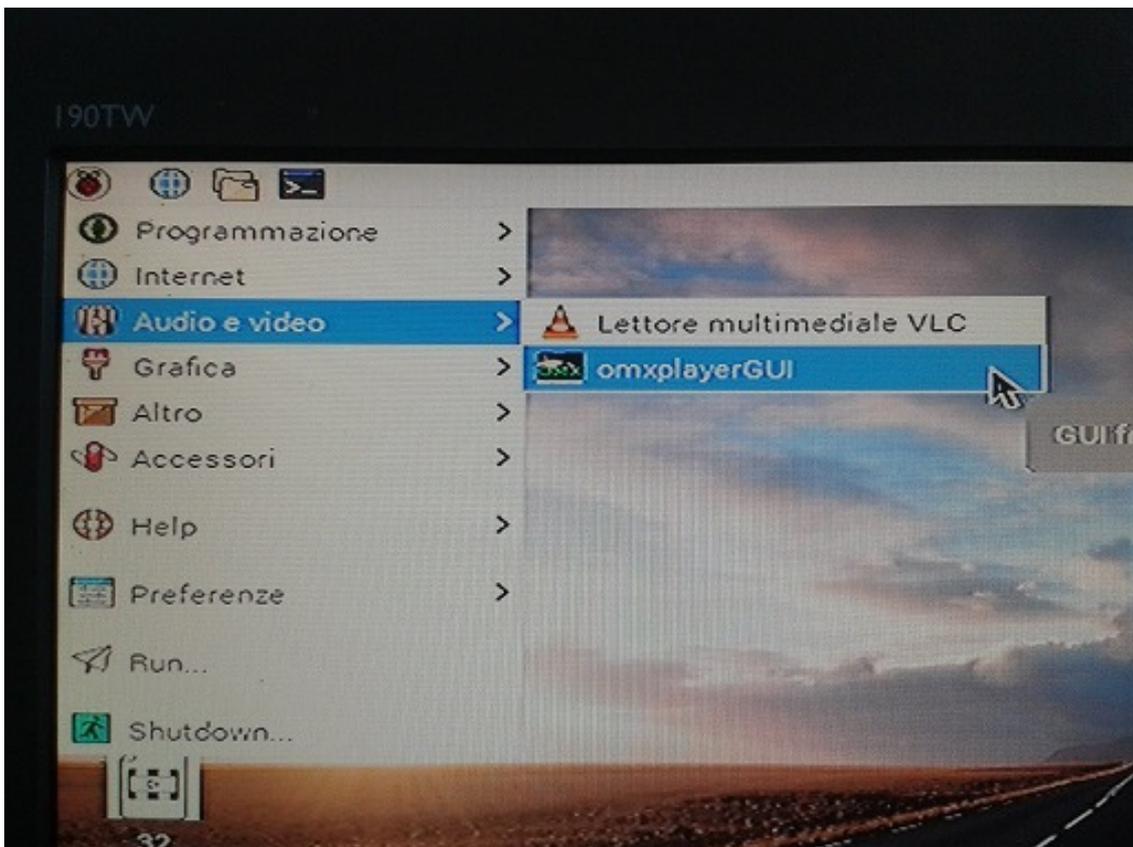
Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Fri Aug  2 12:47:32 2019
pi@smartraspy:~ $ wget http://steinerdatenbank.de/software/kweb-1.7.9.8.tar.gz
--2019-08-02 12:51:14--  http://steinerdatenbank.de/software/kweb-1.7.9.8.tar.gz
Risoluzione di steinerdatenbank.de (steinerdatenbank.de)... 85.25.144.201
Connessione a steinerdatenbank.de (steinerdatenbank.de)|85.25.144.201|:80... con
nesso.
Richiesta HTTP inviata, in attesa di risposta... 200 OK
Lunghezza: 3040589 (2,9M) [application/octet-stream]
Salvataggio in: "kweb-1.7.9.8.tar.gz"

kweb-1.7.9.8.tar.gz 100%[=====>]  2,90M  267KB/s  in 13s
2019-08-02 12:51:27 (237 KB/s) - "kweb-1.7.9.8.tar.gz" salvato [3040589/3040589]
pi@smartraspy:~ $ tar -xzf kweb-1.7.9.8.tar.gz
```

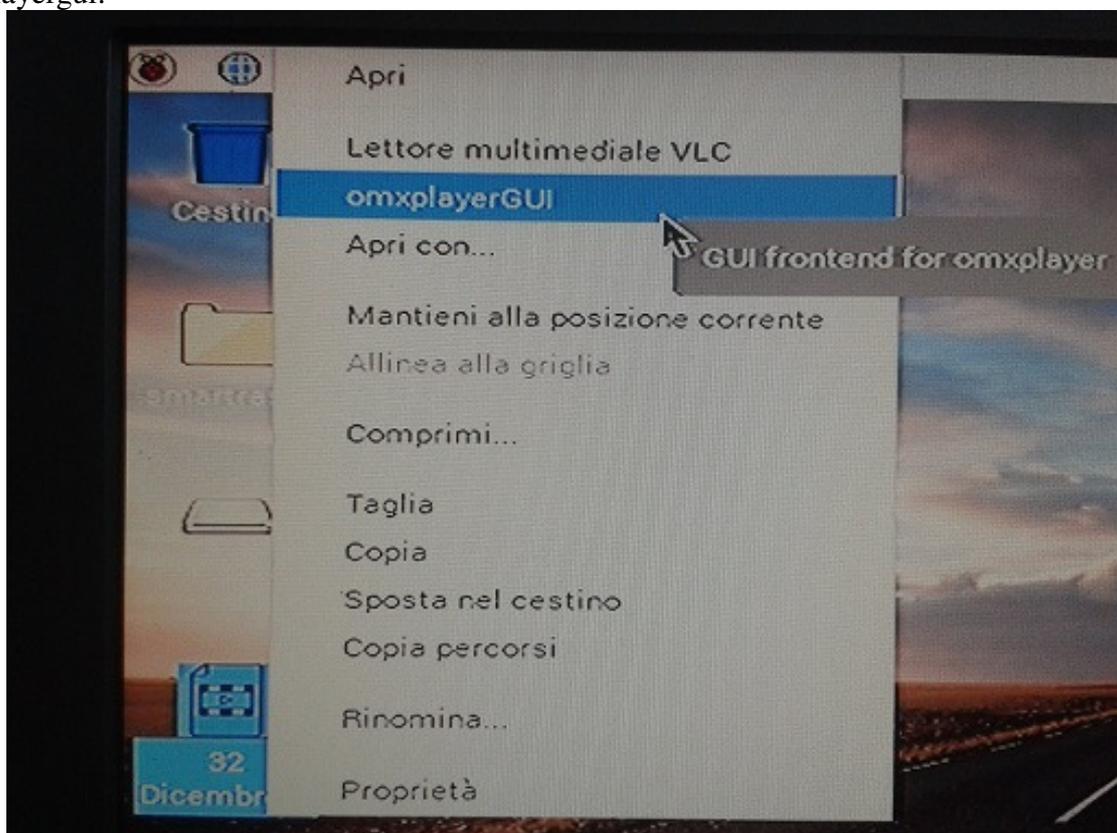
A questo punto si danno i comandi:

```
cd kweb-1.7.9.8
./debininstall
```

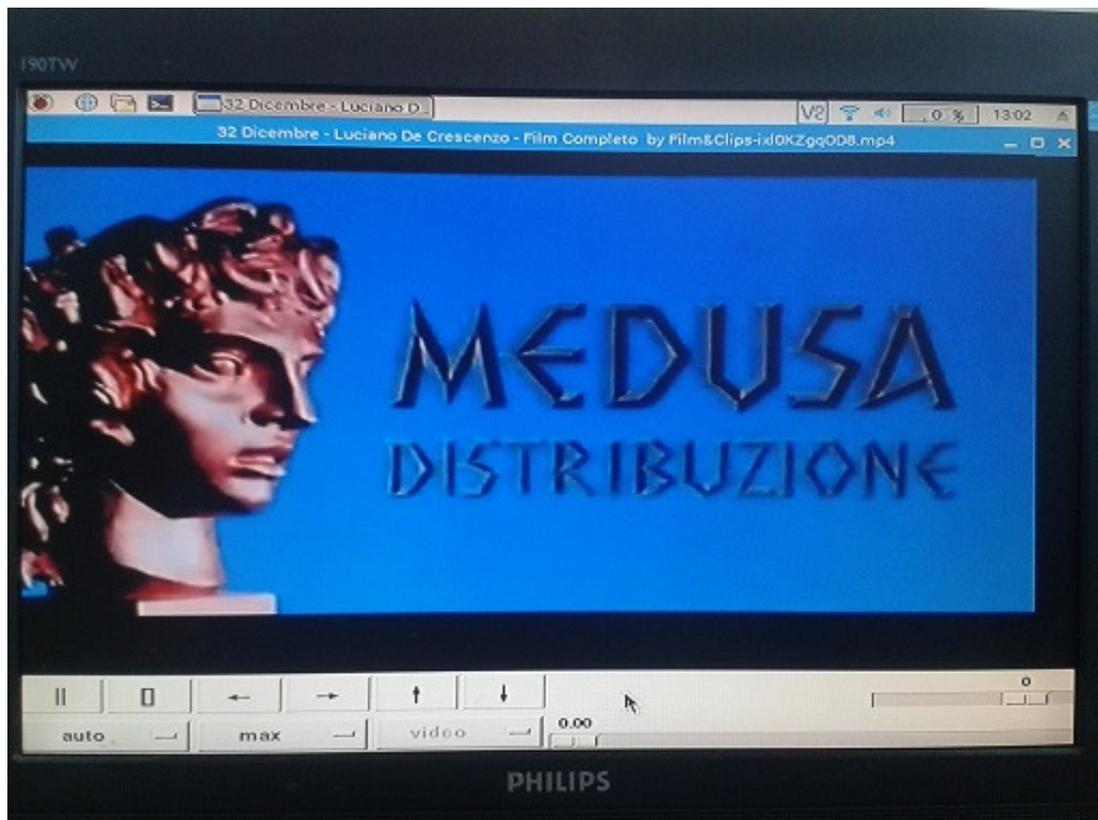
il comando cd senza parametri consente di tornare nella cartella radice, e proseguire installando la patch di omxplayergui:



Per aprire un file video con omxplayergui si può anche cliccarci sopra con il tasto destro e scegliere omxplayergui:



Un video aperto con omxplayergui:



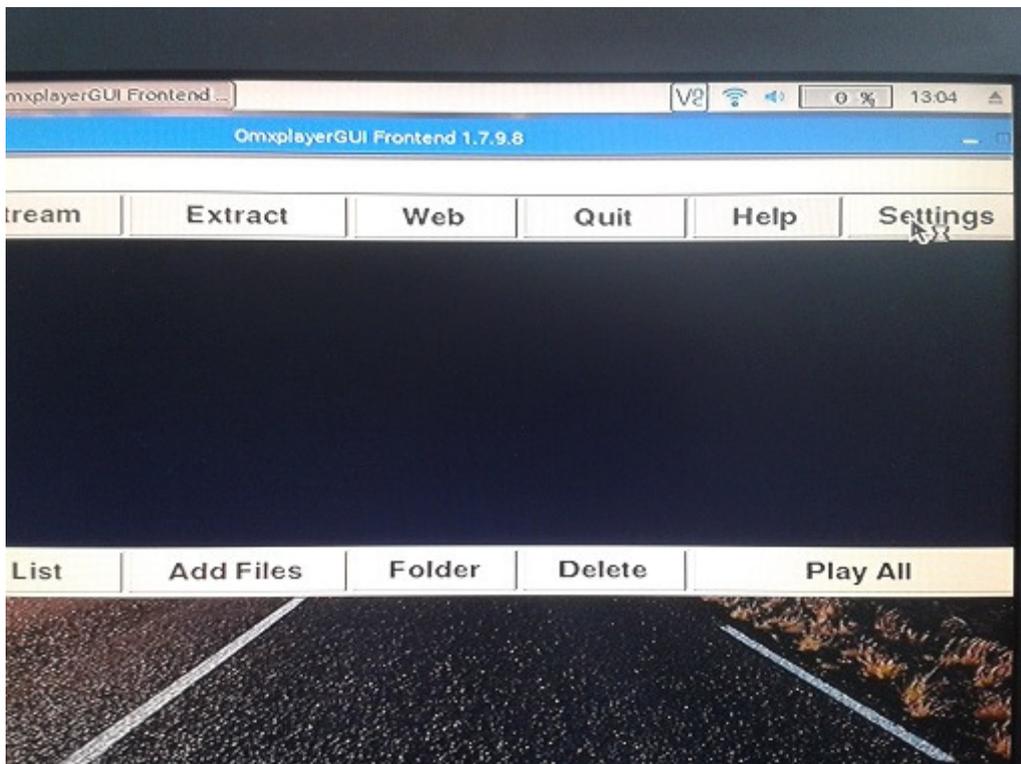
Omxplayergui può essere controllato in parte con i comandi della sua interfaccia, impostando le proporzioni schermo (aspect ratio) , il volume e il full screen, ma il modo migliore per controllarlo consiste nell'usare i comandi letterali da tastiera mentre guardiamo il video:
(informazioni prese dal manuale di omxplayergui)

- ALT + c, q esce dal player
- ALT + k esce dal player forzatamente se bloccato
- ALT + m cambia la dimensione finestra tra max e min
- ALT + f cambia da modalità full screen a finestra e viceversa
- ALT + h nasconde o mostra l'interfaccia grigia di controllo
- ALT + a imposta aspect ratio su "auto"
- ALT + + cambia aspect ratio
- ALT + - cambia aspect ratio in direzione opposta
- + alza il volume
- abbassa il volume

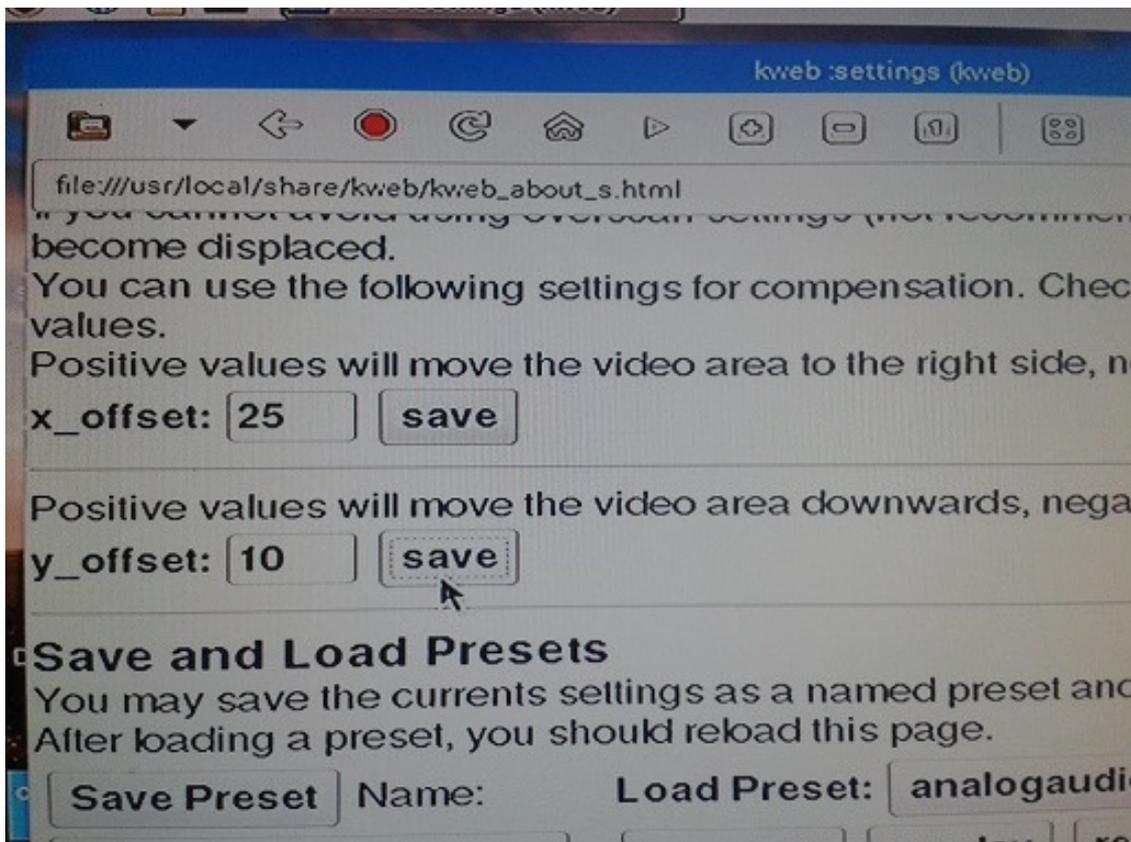
Ad esempio è possibile mandare il video in full screen, premendo ALT e f.
E si può nascondere la barra dei comandi premendo successivamente ALT e h.
In full screen, come si può vedere nella prossima immagine, è possibile che siano presenti uno o più contorni neri su uno o più lati dell'immagine, ad esempio in basso e a destra.
Questi "vuoti" dipendono molto dalla combinazione fra impostazioni di overscan nel file /boot/config.txt e caratteristiche del tv che stiamo utilizzando.



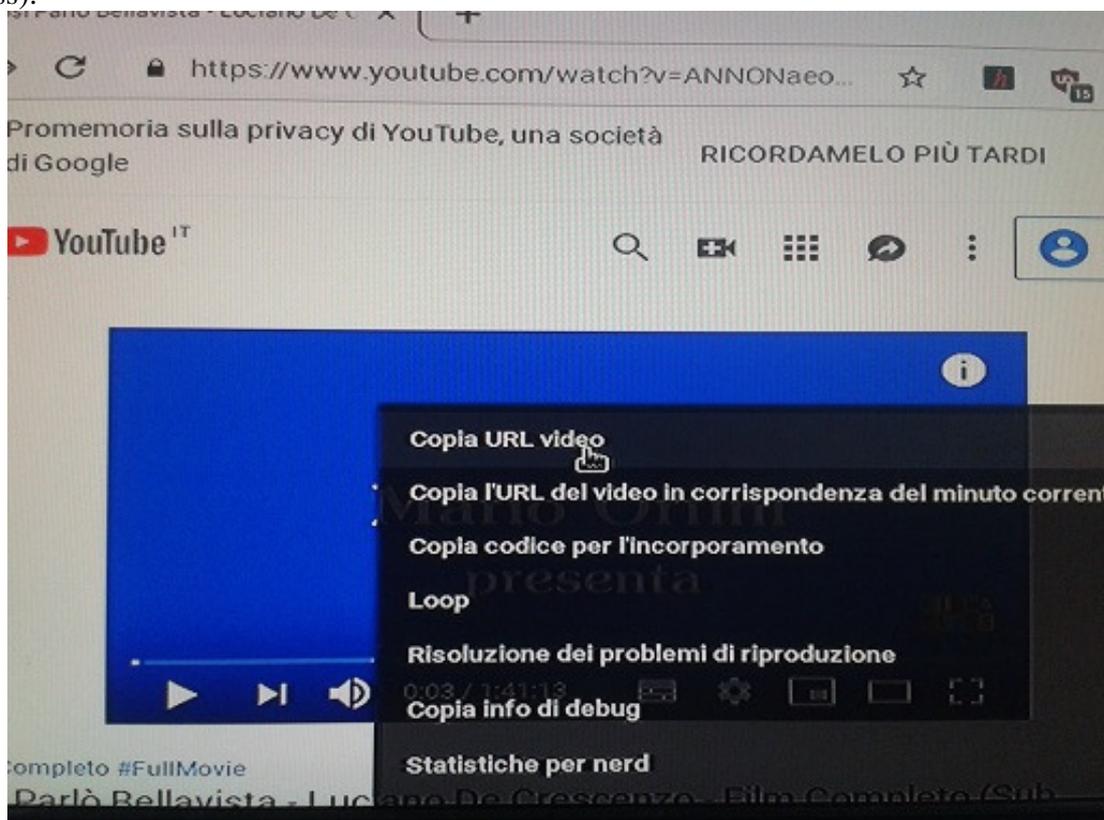
E' possibile correggere il difetto mediante le apposite impostazioni di offset di omxplayergui:



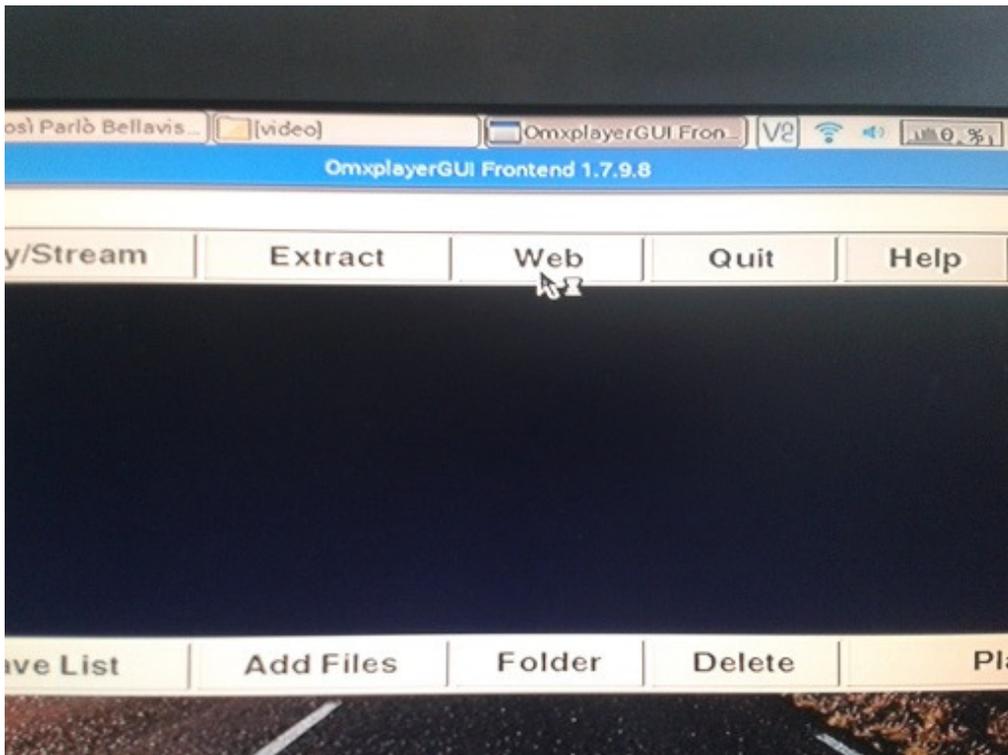
Inserendo dei numeri nei campi `x_offset` e `y_offset` si può spostare il riferimento in alto a sinistra del video in full screen, consentendogli così di trovarsi al centro dello schermo e riempirlo quindi tutto.



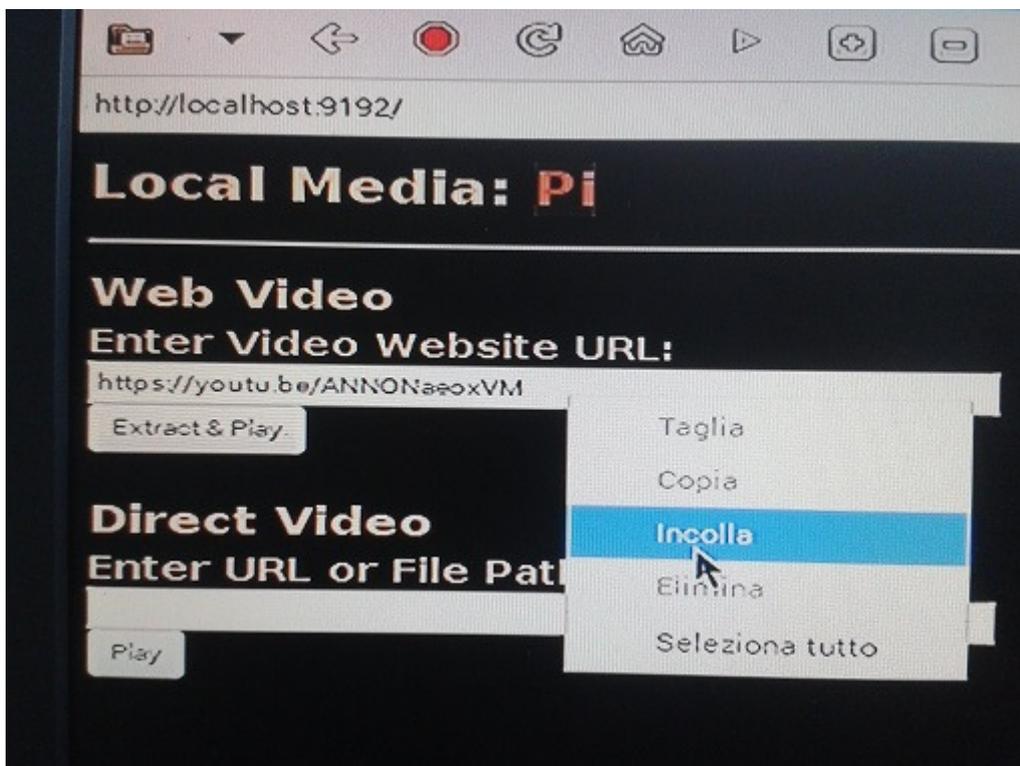
Omxplayergui può essere utilizzato anche per riprodurre molti filmati disponibili sul web, ad esempio da youtube, in modo da sfruttarne le caratteristiche superiori di riproduzione. Per farlo, innanzi tutto occorre prelevare dalla pagina web l'indirizzo URL del video che ci interessa, in questo modo (facendo click con il tasto destro sul video, dal mouse della tastiera wireless):



Su Omxplayergui si seleziona “web”:



E si incolla la URL appena copiata quando richiesto:



E' ovviamente possibile fare molto altro, come ad esempio riprodurre file condivisi via rete e controllare tutto il raspberri-pi da smartphone, ma con questa guida mi sembra opportuno poter concludere qui, con informazioni sufficienti a creare il proprio media center.