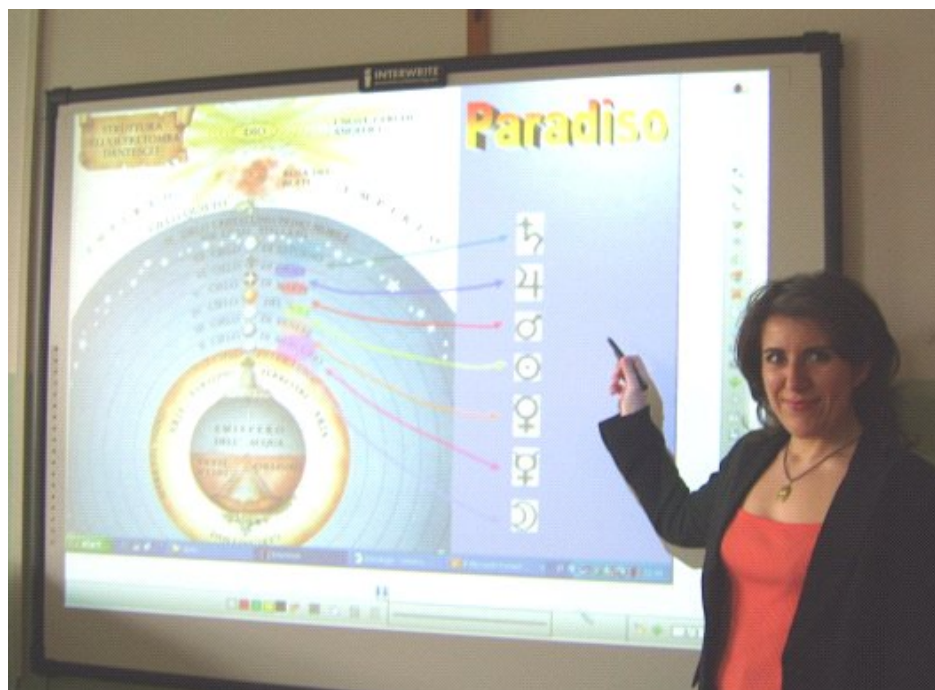


Come registrare le lezioni con Camstudio

Camstudio e' un programma open-source che consente di registrare in un normale file AVI (video) tutto quello che succede sullo schermo del computer, incluso l'audio catturato dal microfono.

E' dunque lo strumento ideale per registrare le lezioni fatte usando il computer, sia facendo impiego di slides Powerpoint, ma anche semplicemente aprendo un browser su Internet, un documento in PDF, o un testo in Word, ed andando a commentare il contenuto visualizzato, magari facendo impiego degli strumenti grafici di evidenziazione e commento resi disponibili dai vari ambienti software.

Di fatto si puo' fare lezione in questo modo utilizzando un normale computer collegato ad un videoproiettore, senza alcuna necessita' di disporre di una LIM (Lavagna Interattiva Multimediale). Tale strumento, costituito in pratica da un gigantesco schermo "touchscreen", consente di operare stando in piedi davanti alla "lavagna" ed agendo sulla stessa con le dita o con appositi "finti pennarelli". Cio' e' di grande effetto, ma in realta' risulta disagevole e poco intuitivo per la gran parte dei docenti, che sono invece piu' a loro agio controllando il computer tramite mouse e tastiera, anziche' con l'interfaccia "touchscreen", che risulta piu' immediata solo per chi non ha mai usato il computer, ma risulta invece piu' ostica per chi il computer lo usa abitualmente.



Lezione in aula con la LIM

Appare pertanto evidente come l'adozione della LIM nella aule scolastiche sia una spesa superflua nella maggior parte delle scuole ed all'universita', puo' forse aver senso alle elementari, ove il corpo docente, in piccola parte, e' ancora informaticamente analfabeta. Ma anche in questo caso per poter far lezione con la LIM i docenti debbono fare un apposito corso.

Invece, seguendo le semplici istruzioni contenute in questo documento, qualunque docente, senza seguire alcun corso, e' in grado di fare lezione col computer, lavorando via tastiera e mouse, con un semplice videoproiettore collegato all'uscita video del computer, registrando la stessa con Camstudio, e mettendo poi sulla propria pagina web personale (o su quella della scuola) i files AVI ottenuti, quindi fornendo agli studenti un completo supporto multimediale utile per ripassare la lezione o per sopperire all'assenza in aula. E questo a costo zero.

Reperimento ed installazione del software

Tutto il software necessario e' open source, quindi puo' venire scaricato gratuitamente dalla rete e usato senza limitazioni. Tuttavia perche' il tutto funzioni con prestazioni adeguate occorre reperire ed installare correttamente, e successivamente configurare, due elementi disgiunti:

- Il programma Camstudio
- Un codec video di ottime prestazioni

Infatti su un computer "normale", installando il solo Camstudio, risultano disponibili solo codec video di bassa qualita': tramite essi si ottengono files AVI enormi, con bassa compressione e numerosi artefatti, che risultano poi di difficile gestione, soprattutto se ci si aspetta che gli studenti li scarichino via web.

Intallando e configurando opportunamente codec video ed audio di prestazioni elevate si ottengono invece files AVI di dimensioni molto piccole, pur mantenendo una qualita' dell'immagine e del suono piu' che accettabili.

Anziche' fornire i link ai siti degli sviluppatori da cui e' possibile scaricare le componenti software di cui sopra, si e' preferito raccogliere i programmi in una apposita cartella "pubblica", raggiungibile all'indirizzo:

<http://www.angelfarina.it/Public/Camstudio/>



Sito web contenente il software (e le presenti istruzioni)

In pratica dal sito suddetto vanno scaricati:

- La versione 2.0 di Camstudio
- Il codec video X264, in versione VFW n. 2273

Si noti che viene fornita la versione 2.0 di Camstudio, sebbene ne siano state sviluppate altre piu' moderne, sino alla recente versione 2.7_r316. Tali versioni piu' recenti, tuttavia, hanno "perso" la possibilita' di registrare la traccia audio in formato compresso, richiedendo l'uso di un ricompressore della traccia audio da utilizzare dopo la registrazione (ad esempio LAME MP3), tramite un programma di "dubbing" quale VirtualDub.

Si noti inoltre che Camstudio richiede la versione VFW (Video for Windows) dei codec video (e, volendo impiegare codec audio addizionali, essi debbono essere nel formato ACM). La versione normalmente installata sui computer degli stessi codec e' invece la versione Active-X (DirectShow), che non viene riconosciuta ed utilizzata da Camstudio. Quindi, anche se sul nostro computer sono gia' presenti codec video ed audio di alta qualita', occorre comunque scaricare ed installare i codec suddetti in versione VFW/ACM.

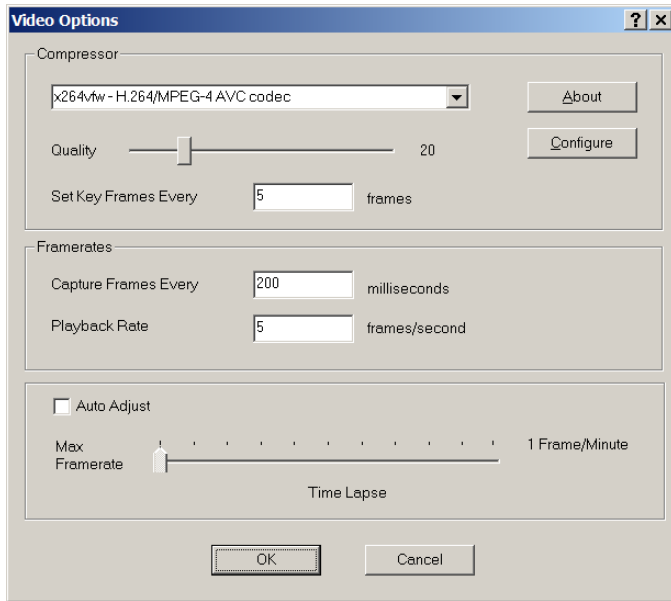
Il programma Camstudio ed il codec video si installano facilmente, basta clickare due volte sull'eseguibile e seguire le istruzioni.

A questo punto dovrebbe essere tutto installato correttamente, e sul desktop dovrebbe apparire l'icona del programma Camstudio, che possiamo avviare una prima volta "per prova":



Per verificare la corretta installazione del codec video, occorre aprire il menu di impostazioni di Camstudio e verificare che il nuovo codec x264 sia disponibile. Gia' che ci siamo, imposteremo anche il codec audio.

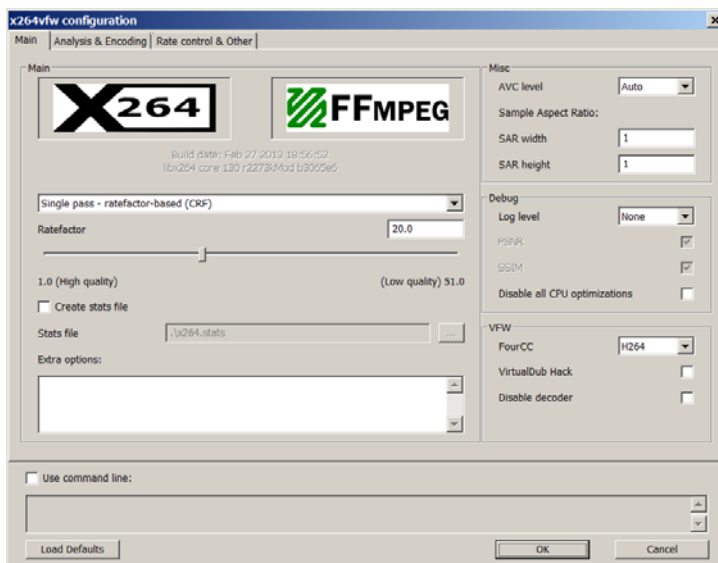
Per il codec video, si va in Options / Video Options. Nella finestra che si apre, si va a selezionare il codec "giusto", chiamato "x264vfw – H.264/MPEG-4 AVC codec", come mostrato di seguito:



Oltre alla selezione del codec video, conviene impostare anche il framerate: si cattura una schermata ogni 200ms, quindi il playback rate andrà settato a 5 frames/secondo. La qualità dell'immagine va bene a 20.

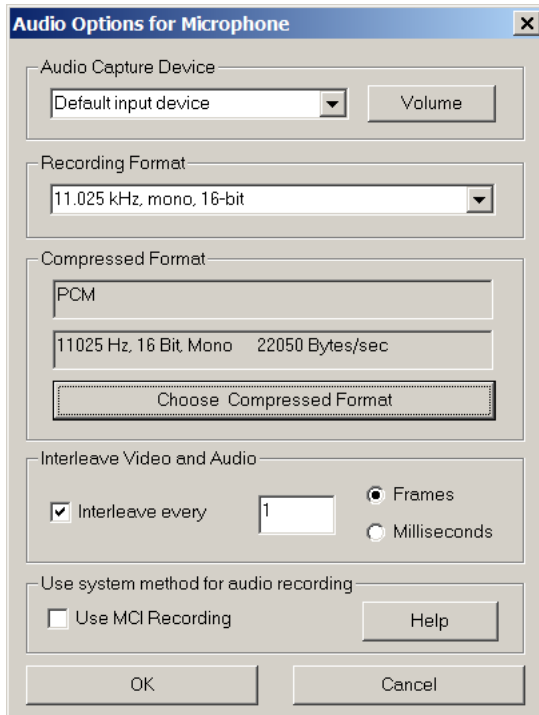
Già che siamo su questa schermata, conviene andare anche a mettere a posto le impostazioni del codec, clickando sul pulsante Configure.

Così facendo si apre una ulteriore finestra, in cui i vari settaggi vanno impostati come mostrato qui:



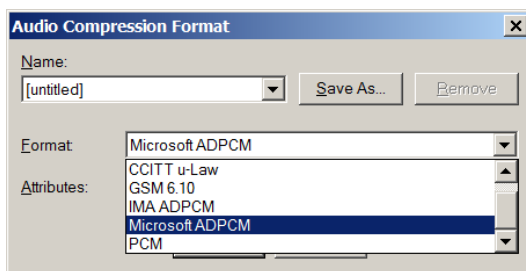
Si noti in particolare la disattivazione del Log (Log Level = None), e l'uso della modalità "single pass – rarefactor base", con un rarefactor =20.

Per quanto riguarda invece il codec audio, dopo aver dato OK sulle schermate precedenti ed essere tornati alla finestra principale di Camstudio, si va nel menu Options / Audio Options / Audio Options for Microphone:



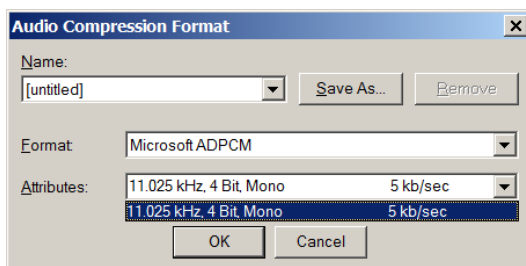
Qui si seleziona la periferica di ingresso (il cui “nome” dipende dal sistema audio del computer) e le modalita’ di funzionamento della scheda audio stessa (si consiglia, come sopra indicato, di lavorare a 11025 Hz, 16 bits, mono).

Di default Camstudio prevede una normale codifica PCM (cioe’ senza fare impiego di alcun codec audio). Tuttavia, clickando sul pulsante Choose Compressed Format, si puo’ andare a selezionare un codec, come qui mostrato:

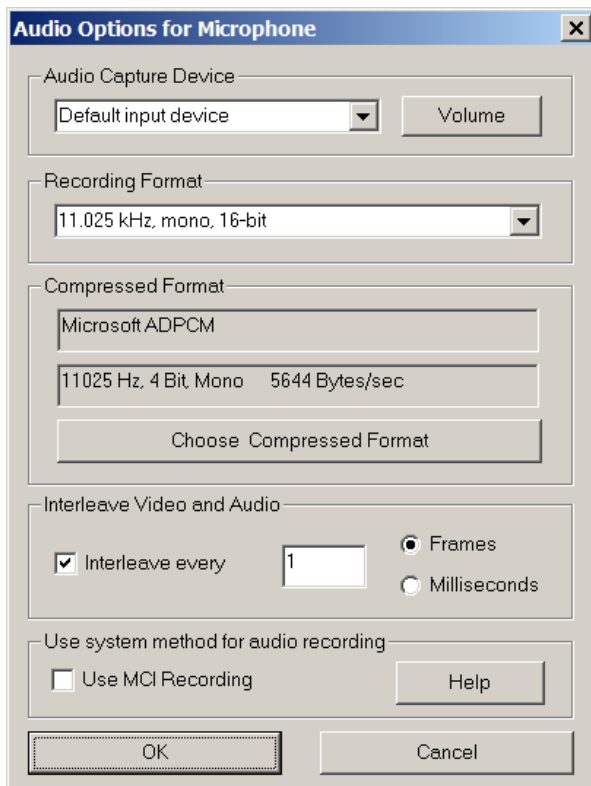


Si suggerisce di selezionare il codec Microsoft ADPCM.

Dopo aver fatto cio’, nella sottostante tendina si dovrebbe selezionare il settaggio di funzionamento del Codec. Ma, per i parametri di registrazione scelti, e’ in realta’ disponibile un solo settaggio:



Quindi possiamo dare OK, ed ora il codec MS-ADPCM viene impiegato nella registrazione, che così' avra' la traccia audio codificata ADPCM (fattore di compressione 4:1, piu' che sufficiente):



In teoria, quando si esce da Camstudio, tutte le impostazioni fatte vengono salvate.

In realta' si e' verificato che l'impostazione del codec audio NON VIENE SEMPRE SALVATA. Alcune volte (in modo imprevedibile) se si chiude Camstudio e lo si riapre, si tornera' al codec PCM (cioe' nessuna compressione).

Occorre quindi ricordarsi di verificare che sia impostato il codec audio MS-ADPCM OGNI VOLTA che si fa una nuova registrazione con Camstudio.

Configurazione ed uso di Camstudio

A parte le impostazioni dei codec illustrate nel precedente capitolo, vediamo ora come settare correttamente le impostazioni di Camstudio stesso, in modo che funzioni secondo le nostre attese.

Anche in questo caso occorrono impostazioni sia per la parte video che per la parte audio.

Per la parte video, occorre specificare quale porzione dello schermo vogliamo registrare. Camstudio infatti consente di registrare anche solo una porzione dello schermo.

Ma per l'uso didattico del software, conviene invece registrare sempre tutto quanto lo schermo.

Per fare cio', si usa il comando Region – Full Screen, che, come dice il nome, garantisce di catturare l'intera superficie dello schermo:



Con questa impostazione, tuttavia, c'è un lieve problema: le dimensioni dello schermo da catturare vengono decise dal programma all'avvio dello stesso.

I moderni computer portatili hanno una risoluzione nativa dello schermo molto alta, tipicamente si va da 1366x768, sino a 1920x1200.

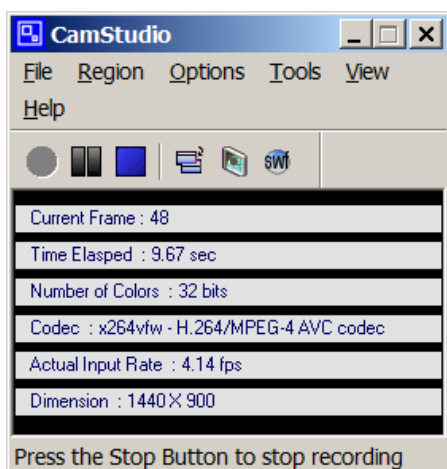
Tuttavia, quando si collega il videoproiettore all'uscita video del PC, se la scheda video è correttamente impostata in modalità "screen clone", la risoluzione dello schermo viene adattata a quella del videoproiettore, che è solitamente pari a 1024x768. In un computer correttamente impostato, questo accade automaticamente nell'istante in cui si collega il cavo del videoproiettore alla porta video.

Se però Camstudio era già stato aperto PRIMA di connettere il videoproiettore, per lui la risoluzione del video da registrare rimane quella "nativa" del computer: Camstudio non si accorge del cambio di risoluzione dello schermo, se questa avviene DOPO che è stato aperto!

Per cui la regola è quella di avviare Camstudio **solo dopo aver collegato ed acceso il videoproiettore**, in modo che Camstudio "legga" la corretta risoluzione video dello stesso (tipicamente 1024x768).

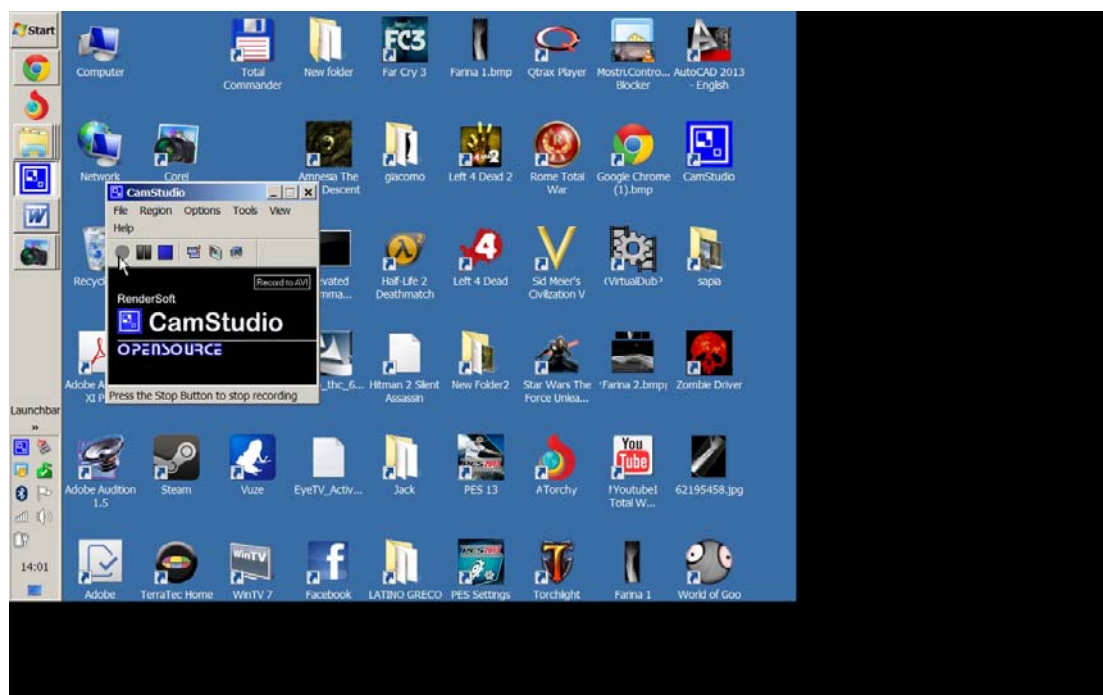
Quando si avvia la registrazione, Camstudio mostra sulla propria schermata a quale risoluzione video sta operando. Se per errore abbiamo avviato

Camstudio PRIMA di collegare il videoproiettore, premendo il tasto rosso di avvio della registrazione apparirà questo:



Come si nota, sta venendo registrato, in questo caso, un video con risoluzione 1440x900 pixels...

Ma avendo collegato il videoproiettore, lo schermo in realta' contiene solo 1024x768 pixel. Il resto del video registrato rimane nero, come qui mostrato:

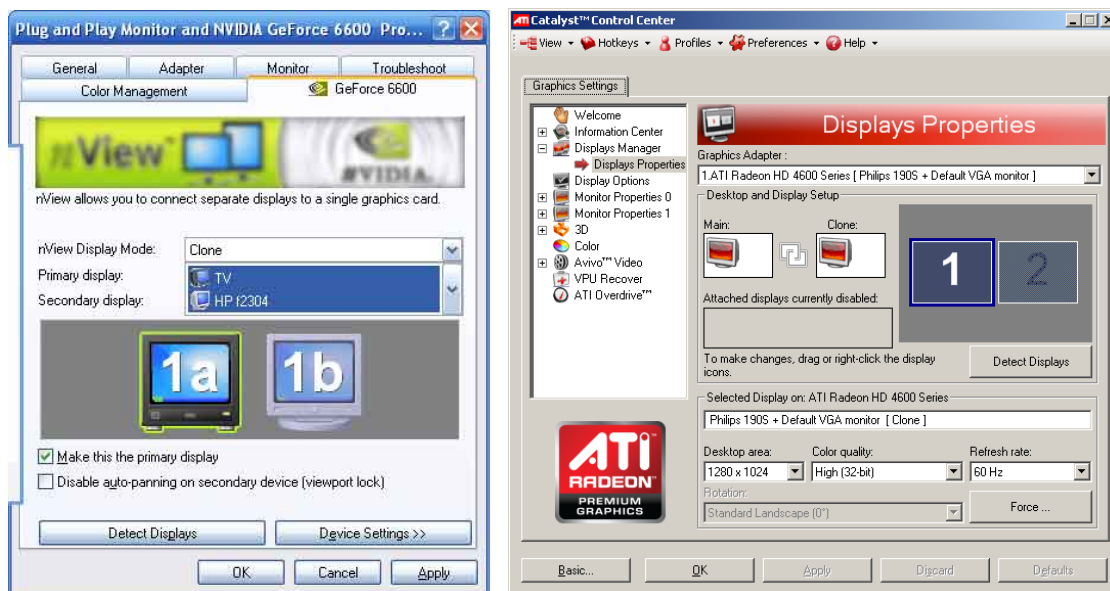


Oltre ad essere visivamente orribile, questa erronea modalita' di registrazione ha anche un elevato impatto sul processore, che viene caricato oltremisura da un tale video a risoluzione troppo elevata. Fatto sta che la macchina "non ci sta adietro", e quindi non riesce a catturare il video al framerate prefissato (5 FPS), ma perde continuamente dei frames, risultando in un framerate effettivo, come mostrato in precedenza, di soli 4.14 FPS.

Se invece si ha l'accortezza di avviare Camstudio dopo che il videoproiettore e' stato collegato, e quindi che la risoluzione video si e'

automaticamente ridotta a 1024x768, la registrazione avviene correttamente, senza bande nere e senza inutile sovraccarico del processore.

Esula dagli scopi del presente documento fornire dettagliate indicazioni su come configurare la scheda video del computer affinché si ottenga la funzione di “clone” dello schermo interno sullo schermo esterno. Tuttavia le seguenti due immagini mostrano come vada impostato il pannello di controllo delle schede video di marca NVIDIA ed ATI rispettivamente:

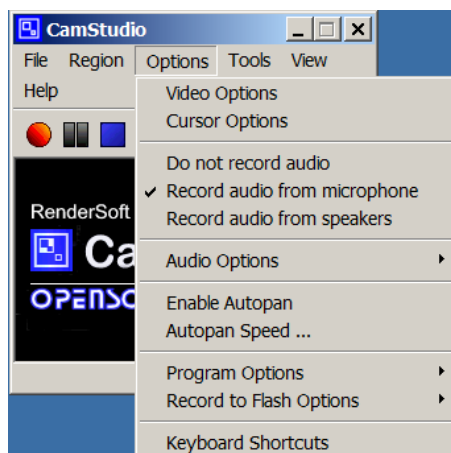


Impostazione modalita' "Clone Display" su schede NVIDIA ed ATI

In ogni caso e' fondamentale usare il videoproiettore in modalita' "clone". Solo con essa, infatti, siamo sicuri che Camstudio catturera' esattamente la stessa immagine che gli studenti stanno vedendo videoproiettata...

Veniamo ora alle impostazioni della parte audio, che solitamente e' la piu' rognosa da mettere a posto. A meno che il computer sia gia' stato configurato per funzionare correttamente per utilizzare il microfono con altri programmi (ad es. Skype), si verifica facilmente la situazione di registrare un filmato privo di audio, o con audio troppo flebile.

Anzitutto occorre impostare Camstudio per registrare dal microfono, con il comando Options / Record Audio from Microphone.

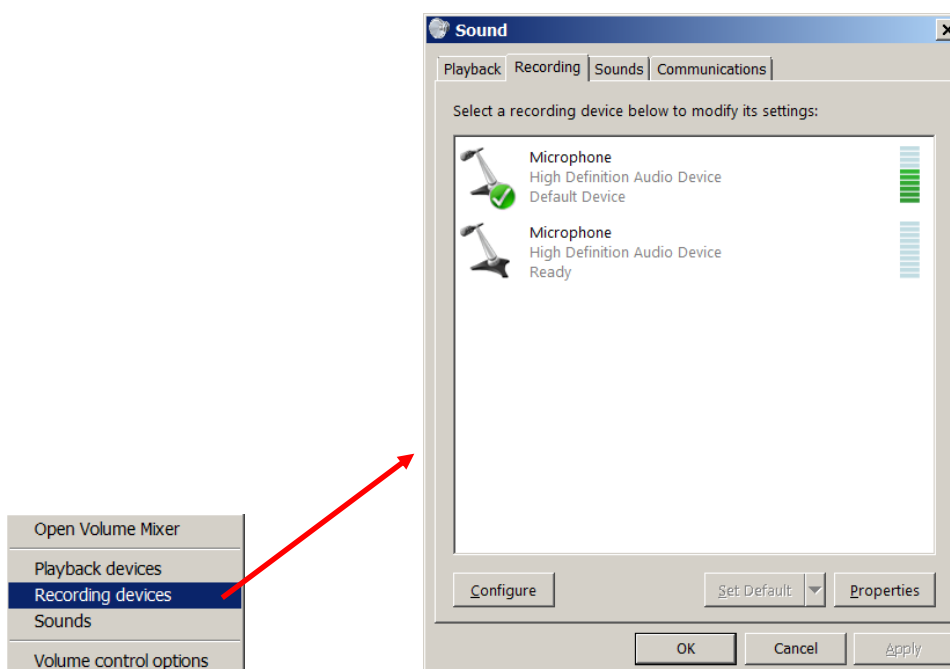


Tuttavia questo non basta ad assicurare che a Camstudio arrivi un segnale audio adeguato. Per far cio', occorre selezionare il microfono come fonte audio "di default" del computer, e regolare opportunamente il guadagno del preamplificatore microfonico.

Si parte dalla barra di Windows, che sulla destra (o in basso, se posizionata sul lato dello schermo) mostra 5 o 6 icone rappresentative di vari processi in corso sul computer. Una di queste icone ha la forma di un piccolo altoparlante, come mostrato qui:



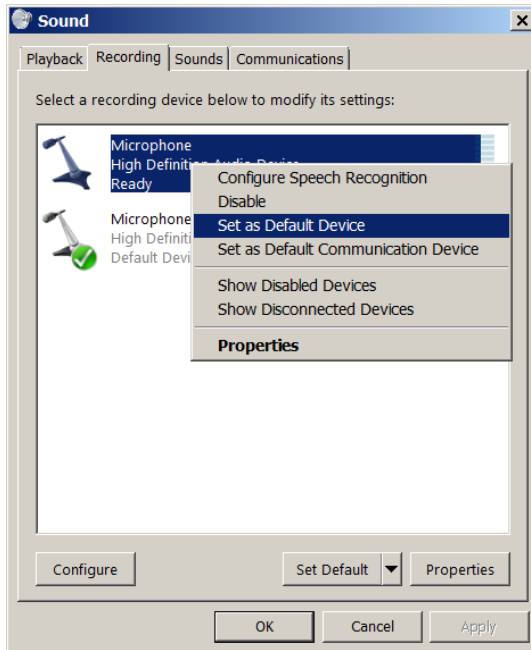
Facendo click "destro" su tale icona, appare una tendina da cui occorre selezionare l'opzione "periferiche di registrazione" ("recording devices" su Windows in Inglese).



Nella finestrella che appare, come mostrato qui sopra, possono apparire una o piu' "fonti" di segnale registrabile: qui sopra ne compaiono due, la prima e' il microfono "interno" del computer, la seconda rappresenta lo spinotto "Mic in" del computer, per il collegamento di un microfono esterno.

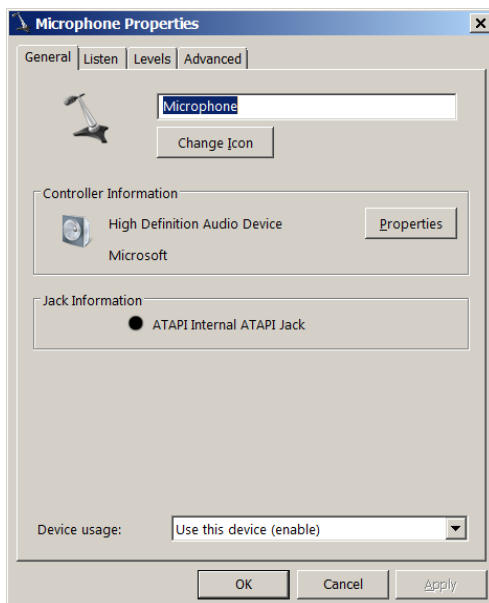
Se non si fa uso di un microfono esterno, occorre che il microfono interno (il primo) sia selezionato come periferica di default. In questo caso lo e' gia', come si evince dal bollino verde col segno di spunta.

Se non fosse gia' selezionato, ocorrerrebbe selezionarlo, clickando "destro" sull'immagine del microfono, e scegliendo "seleziona come periferica di default" nella tendina che si apre.

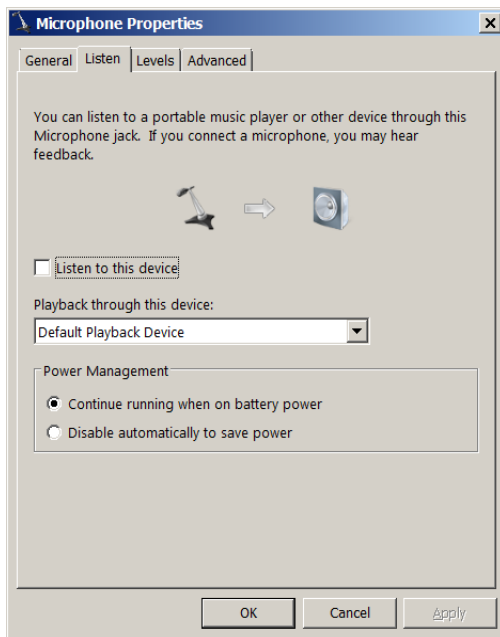


Ma, ancora una volta, questo non e' sufficiente ad assicurarci che nel computer il segnale audio entri col livello appropriato, anche se possiamo farcene un'idea provando a parlare, ed osservando la barra verticale verde posta sulla destra del simbolo del microfono. Se, come mostrato nella figura della pagina precedente, la barra si illumina di verde quasi tutta quando la nostra voce e' forte, significa che il livello di registrazione e' impostato correttamente. Se la barra resta bassa, invece, vuol dire che dobbiamo alzare il livello; se la barra va a sbattere a fondo scala, vuol dire che il livello e' troppo forte e va ridotto.

Per regolare il livello, dopo aver selezionato il primo microfono in alto clickandoci sopra, si preme il pulsante Properties (Proprieta'), e si apre una ulteriore finestrella:

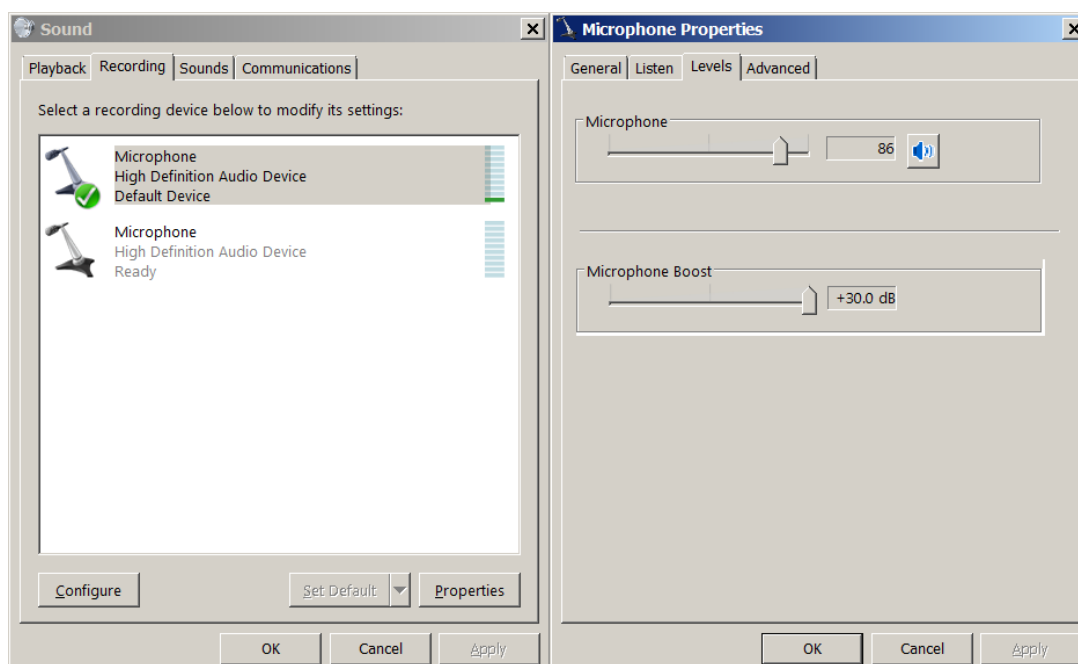


Come si vede ha 4 tendine. La prima serve a poco, ma già la seconda è importante:



Qui osserviamo che NON c'è il segno di spunta sull'opzione "Listen to this device". Se ci fosse, il suono del microfono verrebbe fatto uscire dagli altoparlanti del computer, causando un effetto di eco, o addirittura, un effetto Larsen (fischio)...

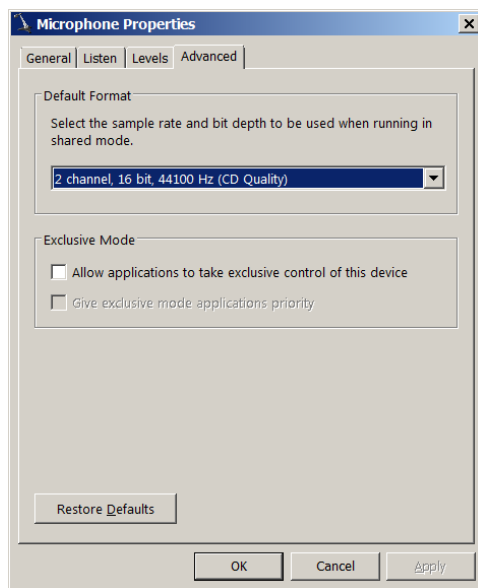
Verificato che il segnale del microfono non venga mandato in uscita, si passa alla terza tendina, quella per la regolazione dei livelli. Mentre si agisce sulla tendina dei livelli, conviene spostare di lato la finestra, in modo che, di fianco ad essa, continui ad essere visibile la schermata precedente, con la barra verticale di visualizzazione del livello del segnale in ingresso, come mostrato qui:



In questo modo possiamo spostare gli sliders di controllo del livello, osservando contemporaneamente come la barra di visualizzazione reagisce al suono della nostra voce, sino a trovare una regolazione ragionevole, tale per cui il livello arrivi quasi al massimo quando la voce e' forte.

Solitamente necessita sia un "Microphone Boost" di 20 o 30 dB, sia di aumentare il guadagno del microfono almeno oltre la meta' della scala. Ma non bisogna esagerare, perche' se la barra del livello "va a sbattere" con suoni forti, l'audio risultera' poi distorto.

Diamo infine un'occhiata alla quarta tendina, quella delle opzioni avanzate. Qui la situazione puo' essere diversa su computer con schede audio piu' o meno complesse.



Per il corretto funzionamento di Camstudio e' fondamentale che il computer funzioni con la scheda audio in modalita' "shared". Così nel corso della lezione potremo tranquillamente usare anche applicazioni che utilizzano il microfono, quale ad esempio Adobe Audition o SpectraPlus. Esse non si accorgeranno che Camstudio sta lavorando, e funzioneranno come se esso non ci fosse.

Ma se invece avessimo messo il segno di spunta sull'opzione indicata come "consenti alle applicazioni di prendere il controllo esclusivo di questa periferica", Camstudio si impadronirebbe del microfono, e se volessimo usare una applicazione audio nel corso della lezione, essa si fermerebbe con l'errore di "periferica gia' in uso da un'altra applicazione"...

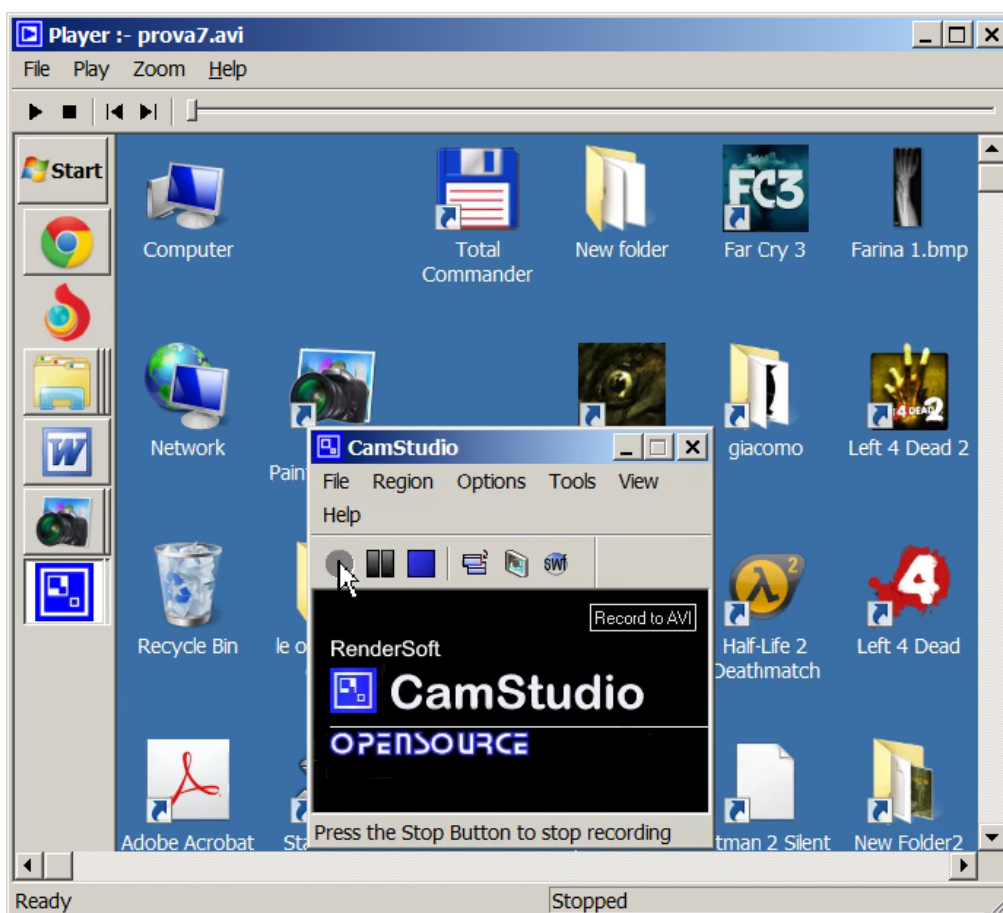
Va detto tuttavia che questi effetti dipendono molto dalla scheda audio di cui dispone il computer: le schede audio piu' moderne ed avanzate funzionano sempre in "shared mode" indipendentemente dall'impostazione di Windows suddetta, che pertanto sta diventando irrilevante su computer moderni.

Ottenuta la corretta regolazione del guadagno del microfono, si chiudono le varie finestrelle clickando su "OK".

A questo punto Camstudio e' pronto a registrare. Si puo' quindi far partire una registrazione di prova di alcuni minuti, durante la quale si parla, si aprono e chiudono vari programmi, etc..

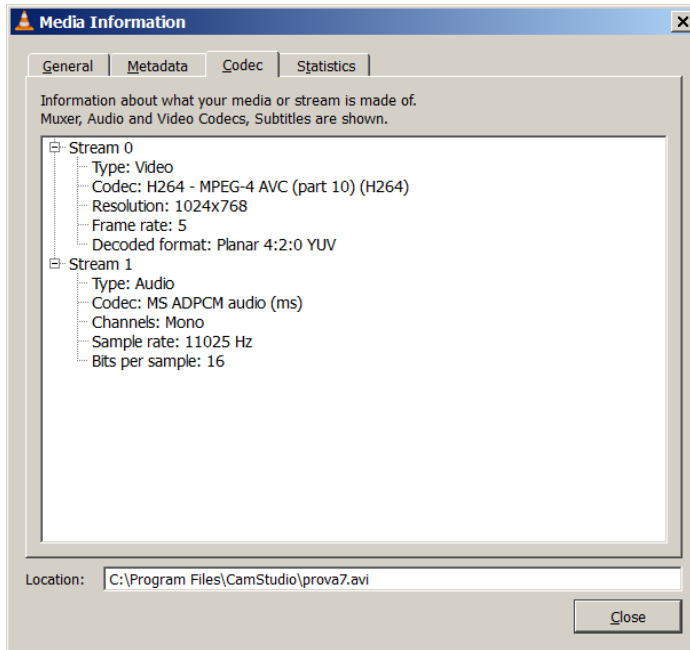
Al termine, quando si preme il pulsante quadrato di Stop, Camstudio chiede nome e directory del file AVI da salvare.

Al termine del salvataggio (che solitamente dura poche decine di secondi), si apre automaticamente un "player" nativo di Camstudio, che consente di provare a riprodurre immediatamente il file appena registrato:



Se il video e l'audio sono a posto, si puo' chiudere questo player, ed andare a verificare che esista, nella cartella da noi scelta, il file AVI registrato.

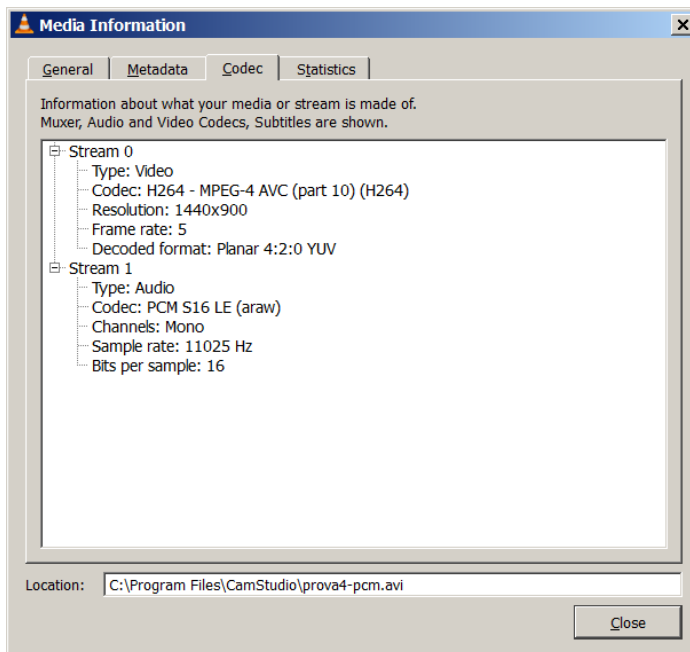
Per controllare che sia tutto a posto, apriamo tale file AVI con VLC Mediaplayer, e mentre esso sta venendo riprodotto visualizziamo le proprietà dei codec impiegati (Strumenti / Informazioni Codec):



Come si nota, per il video e' tutto a posto, e' un H264 a 5 FPS, risoluzione 1024x768.

Per l'audio, abbiamo uno stream di formato MS ADPCM, campionato ad 11025 Hz, 16bits, mono. Tutto OK.

Se non avesse funzionato, come accade quando Camstudio "si scorda" di usare il codec audio, e torna alla modalita' PCM di default, la scritta che sarebbe apparsa sarebbe stata questa:



Quando questo accade, il file AVI ottenuto e' enorme. In questo caso, prima di rendere disponibile il filmato su Internet, occorre ricodificare l'audio in formato compresso, usando ad esempio l'eccellente programma open source VirtualDub.