

Università Ca'Foscari di Venezia
Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali

Corso di Laurea in Informatica



Digital Rights Management

Autore: Simone Favaretto

Docente: Maurizio Marek

DRM

- **Digital Rights Management** ovvero Gestione Diritti Digitali è l'insieme di tecnologie atte a gestire e proteggere contenuti digitali
- In particolare l'applicazione di DRM è rivolta ad opere rilasciate sotto diritto d'autore
- Con il passare del tempo i metodi di protezione si sono evoluti assieme ai contenuti ed alla loro diffusione

DRM e contenuti

- L'applicazione della gestione dei diritti avviene su vari contenuti:
 - **Audio**
 - **Video**
 - **eBook (MobiPocket, ePUB, PDF)**
 - **Supporti digitali (DVD, CD, Blu-Ray ecc.)**
 - **Video Games**
 - **Documenti (Word, AutoCAD, Excel)**
- Per ogni tipo di contenuto si sono provate varie soluzioni

DRM, perchè sono stati introdotti?

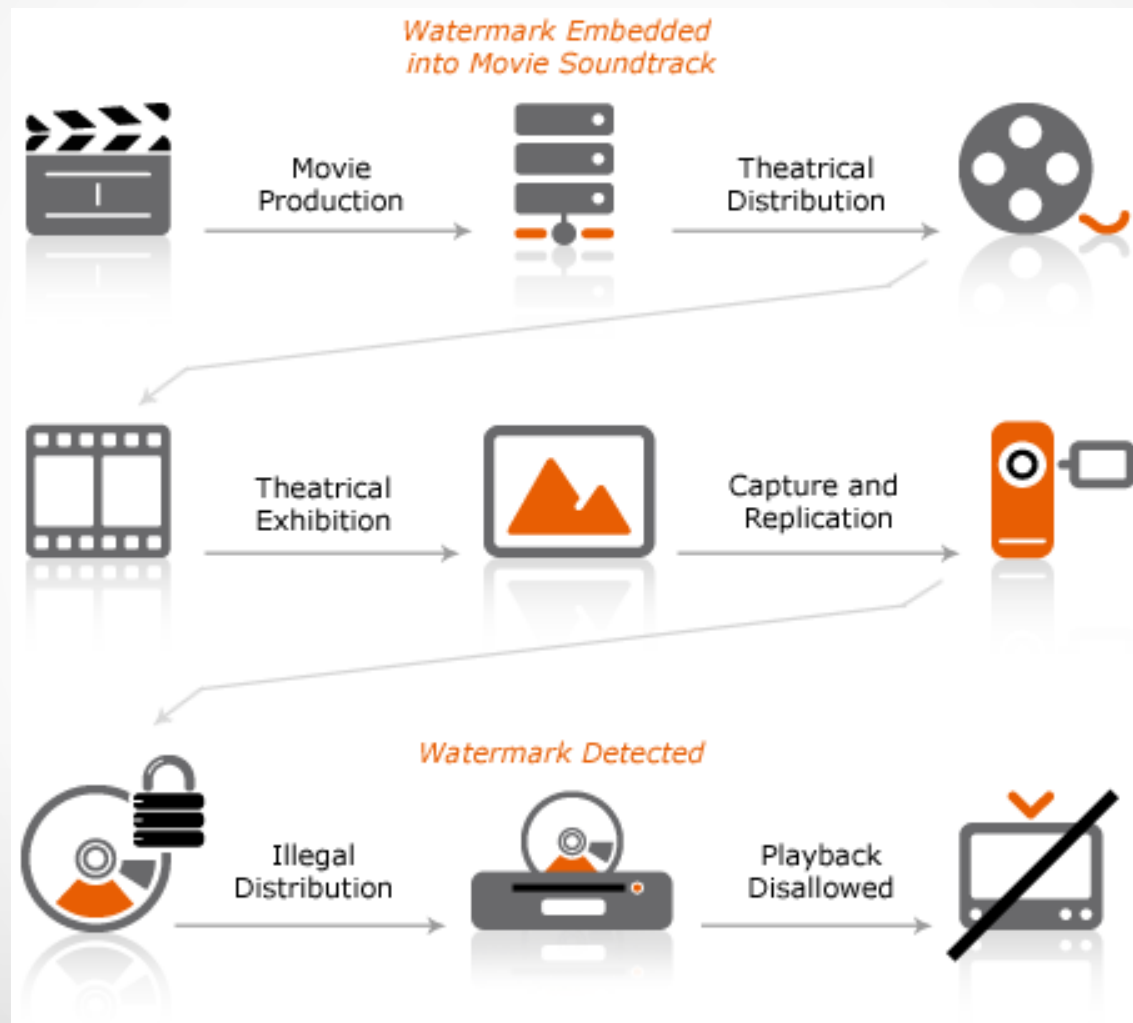
- L'introduzione del concetto di DRM deriva dal bisogno del proprietario dell'opera di tutelarla da un uso non appropriato
- Con la diffusione di contenuti digitali in rete e la conseguente semplicità di duplicazione di essi, si è reso necessario uno strumento in grado di porre fine alla circolazione di queste opere
- Un grande slancio alla diffusione di contenuti sotto licenza d'autore è stato dato dai vari canali P2P, di pari passo con l'aumentare della disponibilità d'accesso alla rete

Storia DRM ieri, oggi, domani

- Prima dello sviluppo di soluzioni odierne la tecnica più utilizzata era quella dei Serial Key o codici seriali, la sua apparsa risale agli anni '80
- Una tecnica che sta prendendo sempre più piede è quella del Watermark cioè l'introduzione di informazioni all'interno dei contenuti che si vuole proteggere per far identificare al riproduttore del contenuto se ne è permessa la riproduzione
- Esistono vari tipi di Watermark con vari gradi di robustezza, visibilità ed in base a che contenuto si sta trattando
- Viene sempre più sfruttata la connessione ad internet per la validazione dei contenuti anche se acquistati in negozi fisici

Watermark

- Esempio di utilizzo della tecnica Watermark

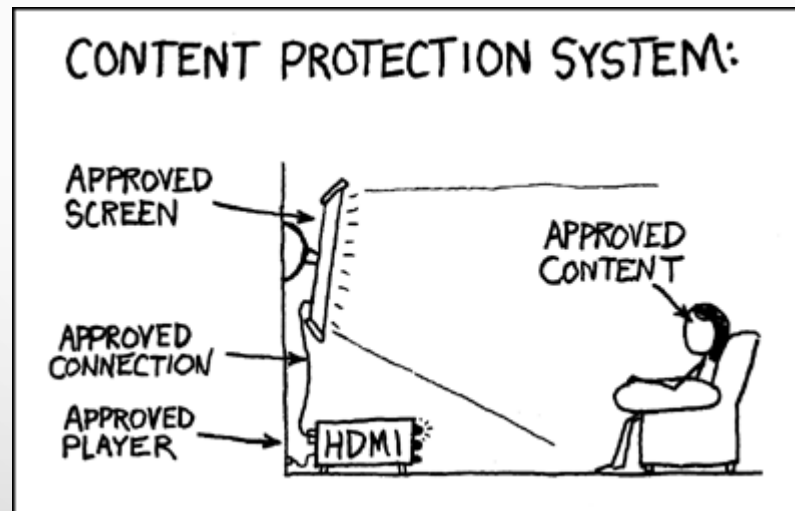


Scopi DRM

- **Certificazione di proprietà:** permette di identificare la copia originale e quindi anche le eventuali copie illegali di file.
- **Controllo d'accesso:** per controllare la regolarità dell'accesso al contenuto di un file viene aggiunto uno speciale marcatore all'interno del file originario tramite una tecnica detta bitstream watermarking, che ha lo scopo di garantirne l'originalità. E' possibile riprodurre il contenuto solo per il numero di volte stabilito in fase di acquisto
- **Controllo delle copie illegali:** permette di risalire all'iniziale possessore dei file musicali originali, in modo tale da consentire l'individuazione di eventuali violazioni del diritto d'autore, e permette di attuare misure preventive di protezione legale in relazione all'utilizzo delle nuove tecnologie.

Limitazioni DRM pt.1

- Tramite i sistemi DRM i file vengono criptati e codificati in modo da garantire una più difficile diffusione e consentirne un utilizzo solo con determinate limitazioni:
 - Di tempo in cui si può fruire del contenuto
 - Sul numero di dispositivi in cui si può riprodurre il contenuto
 - In base al luogo di riproduzione (Regioni DVD)



Limitazioni DRM pt.2

- Esempio di limitazioni applicate da vari store musicali:

| Nome del sito | Indirizzo Internet | Formato (1) | Protezioni anticopia | | | Lettori portatili compatibili con il formato utilizzato | Streaming (ascolto diretto senza dover scaricare i brani) | Radio | Copertina del Cd | Lingua (5) | Sistema operativo (7) | Browser (8) |
|----------------------|----------------------------|-------------|-------------------------------|-----------------------------|--|---|---|-------|------------------|------------|-----------------------|-------------|
| | | | limitazioni copia su altri Pc | limitazioni masterizzazione | limitazioni copia su lettori portatili | | | | | | | |
| AllofMp3 | www.allofmp3.com | (2) | | | | Tutti | ✓ (4) | | | e, r | m, w | A |
| iTunes | www.apple.com/it/itunes | Aac p | ✓ | | | Solo iPod | | ✓ | ✓ | i (6) | m, w | I |
| Mp3search | www.mp3search.ru | Mp3 | | | | Tutti | | | | e, r | m, w | A |
| Tiscali Music Club | music.club.tiscali.it | Wma p | ✓ | ✓ | ✓ | (3) | ✓ | ✓ | | i | w | E |
| UnitedMusic | www.unitedmusic.it | Wma p | ✓ | ✓ | | (3) | ✓ | ✓ | | i | w | E |
| RossoAlice | musicbox.rossoalice.it | Wma p | ✓ | ✓ | ✓ | (3) | | | | i | w | E |
| MSN Music Club | music.msn.it | Wma p | ✓ | ✓ | ✓ | (3) | ✓ | | | i | w | E |
| MTV | www.mtv.it | Wma p | ✓ | ✓ | ✓ | (3) | ✓ | | | i | w | E |
| Imusic | imusic.libero.it | Wma p | ✓ | ✓ | ✓ | (3) | | | | i | w | A |
| CDRAi | www.music.rai.it | Wma p | ✓ | ✓ | ✓ | (3) | | ✓ | | i | w | E |
| Messaggerie Musicali | www.messaggeriedigitali.it | Wma p | ✓ | ✓ | | (3) | | | | i | w | E |

(7) m: Mac; w: Windows.

(8) A: Internet Explorer, Firefox e Safari; E: solo Internet Explorer; I: non va usato un browser ma un apposito software (iTunes).

(1) Wma p: Wma protetto; Aac p: Aac protetto.

(2) Mp3, Aac, Ogg, Mpc, Wma, Flac, Wav e altri formati lossless. Per ciascun formato si possono anche scegliere diversi bitrate (frequenza di

campionamento).

(3) Solo quelli in grado di leggere il formato wma protetto.

(4) Di bassa qualità, ma gratuito.

(5) e: inglese; i: italiano; r: russo.

(6) Alcune parti sono in inglese.

Caratteristiche DRM

- Le principali caratteristiche dei sistemi DRM sono:
 - soddisfare le esigenze di protezione delle grandi imprese multinazionali nei confronti della libertà dell'utente
 - sviluppare modelli di business rigido, dove l'utente può solo sottostare ai termini a lui imposti
 - impedire all'utente il libero accesso ai file
- Uno dei primi sistemi DRM noti è stato il Content Scrambling System o CSS, ideato per proteggere i supporti DVD da copia o visione non autorizzata. La protezione viene implementata attraverso crittografia del contenuto con una chiave

Controversie DRM

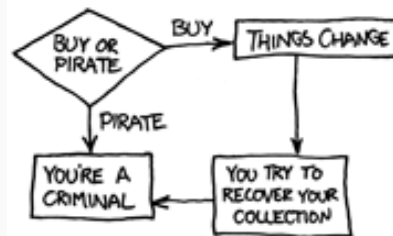
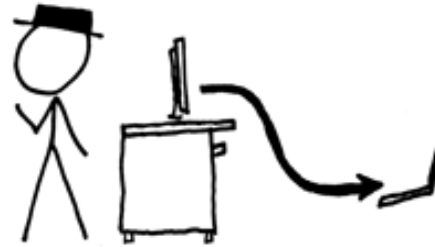
- L'applicazione di restrizioni da parte dei distributori di opere sotto copyright a tutela degli autori hanno creato situazioni di malcontento nei consumatori a causa della rigidità delle limitazioni imposte
- Un esempio ne è l'iTunes Store che rende disponibili contenuti protetti da DRM, limitando la loro espansione su altri dispositivi
- Altra problematica è saltata alla ribalta con la notizia dell'uso di un rootkit nascosto, nei cd audio distribuiti da Sony, danneggiando il sistema dell'utente ed esponendolo a rischi di sicurezza



DRM vs piracy

THINKING OF BUYING FROM
AUDIBLE.COM OR iTUNES?

REMEMBER, IF YOU PIRATE
SOMETHING, IT'S YOURS FOR LIFE.
YOU CAN TAKE IT ANYWHERE
AND IT WILL ALWAYS WORK.



BUT IF YOU BUY DRM-LOCKED MEDIA,
AND YOU EVER SWITCH OPERATING SYSTEMS
OR NEW TECHNOLOGY COMES ALONG,
YOUR COLLECTION COULD BE LOST.

AND IF YOU TRY TO KEEP IT, YOU'LL
BE A CRIMINAL (DMCA 1201).

SO REMEMBER: IF YOU WANT A COLLECTION
YOU CAN COUNT ON, **PIRATE IT.**

HEY, YOU'LL BE A CRIMINAL EITHER WAY.



(IF YOU DON'T LIKE THIS, DEMAND DRM-FREE FILES)

Fallimento DRM

- Nel Febbraio del 2007 Apple annuncia la rimozione delle protezioni fino a quel momento usate in iTunes Store con un comunicato che ne sancisce il fallimento nell'ambito della vendita di contenuti audio
- Stessa sorte avranno i sistemi di protezione nei CD-audio, EMI records ne annuncia la graduale diminuzione fino all'abbandono. Lasciando intendere che il costo delle DRM non è proporzionato ai risultati

Qualche dato

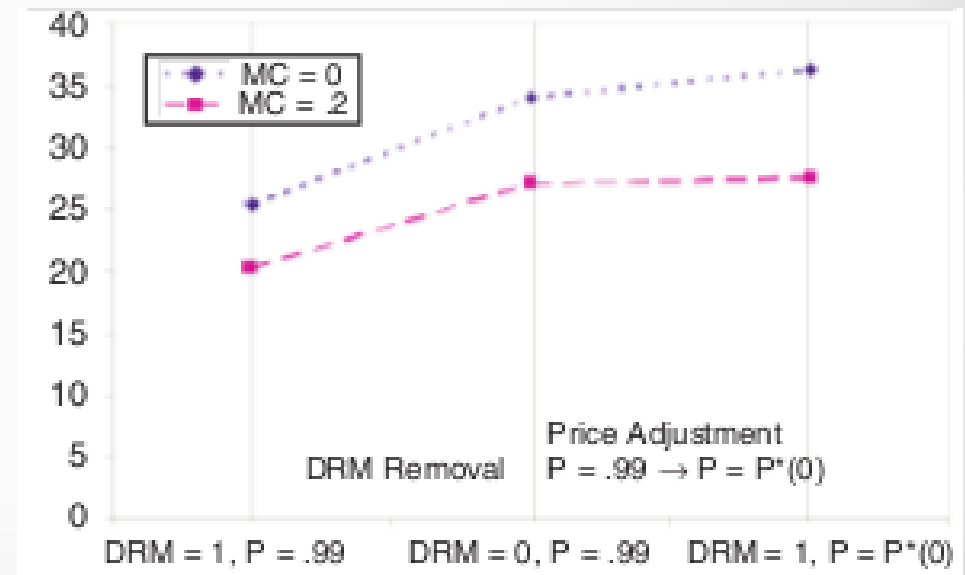
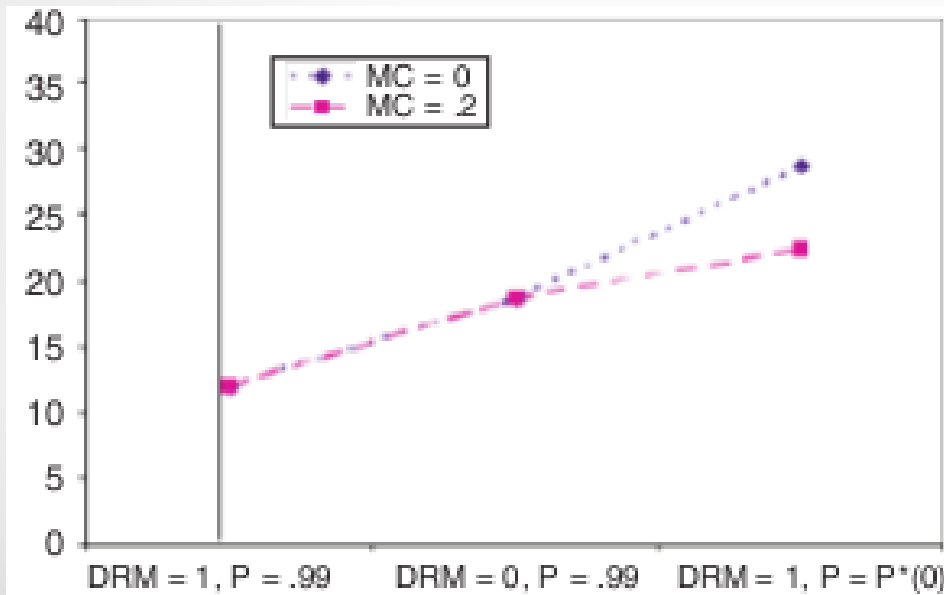
- Per farsi un'idea dell'efficacia dei sistemi DRM sotto l'aspetto economico sono stati compiuti studi al proposito concentrandosi principalmente sul campo dei contenuti audio e quindi sulla loro distribuzione attraverso il maggior negozio online cioè iTunes Store

Effetti rimozione DRM e adattamento ottimale dei prezzi (per 100 consumatori)

| | con DRM (\$.99) (1) | senza DRM (\$.99) (2) | Senza DRM (\$.75) (3) | % Variazione $\frac{(2)-(1)}{(1)}$ | % Variazione $\frac{(3)-(2)}{(2)}$ | % Variazion $\frac{(3)-(1)}{(1)}$ |
|--------------------------------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|--|--|---|
| Numero di compratori/ richiedenti | 25.8 | 34.4 | 48.7 | +33 | +42 | +89 |
| Ricavo (\$) | 25.5 | 34.1 | 36.4 | +34 | +7 | +43 |
| Surplus Consumatore (\$) | 12.0 | 18.7 | 28.6 | +56 | +53 | +138 |
| Total Welfare (\$) | 37.5 | 52.8 | 65.0 | +41 | +23 | +73 |

Qualche dato pt.2

- Effetti della rimozione dei DRM e adattamento del prezzo
 - Effetti sul benessere del consumatore
 - Effetti sui profitti del produttore



Qualche dato pt.3

- Comparazione dei benefici della rimozione dei DRM per i maggiori prodotti digitali

| | Musica | Film | Software |
|-------------------------------------|--------|------|----------|
| Qualità differenziale | -- | - | - |
| Eliminazione restrizioni all'uso | + | + | + |
| Effetto sulla rete | 0 | 0 | ++ |
| Effetto su social network | ++ | + | 0 |
| Ascolti campione/ versione di prova | + | 0 | 0 |
| Appropriabilità indiretta | 0 | 0 | + |

(--) impatto significativamente negativo; (-) impatto negativo; (0) nessun impatto; (+) impatto positivo; (++) impatto significativamente positivo

Conclusioni

- Analizzando i dati a disposizione si può dire che l'applicazione dei DRM non è riuscita a fermare la costante condivisione di contenuti protetti in rete in modo illegale
- Gli stessi produttori hanno ammesso l'impotenza dei loro sistemi di protezione, non usandoli più e facendo capire che gli investimenti per creare questi sistemi non hanno avuto i risultati sperati
- Al contrario di ciò che si può pensare la rimozione delle limitazioni può esser un vantaggio per il produttore