

# Pirateria Software

Lukasz Szczygiel 534818

Andrea Lelli 509620

Maria Pardini 539801

## Abstract

La pirateria del software non ha conseguenze negative soltanto sull'ambiente aziendale, ma ha implicazioni di più ampia portata per l'economia in generale. Il nostro progetto rientra nella categoria dell'economia e della sicurezza informatica, raccoglie i dati basati sulle ricerche di associazioni internazionali che si sono occupate di misurare questo fenomeno.

Attraverso rappresentazioni grafiche si cerca di dare un'analisi completa della situazione mondiale; in particolare si pone l'obiettivo di dimostrare la correlazione tra il tasso di software illegale scaricato ed il reddito pro capite di un paese.

Attraverso l'uso di mappe e grafici, è possibile dimostrare come al diminuire del reddito di un paese, la percentuale di software scaricato illegalmente aumenta.

## Introduzione

Lo sviluppo di software richiede spesso anni di investimento; unisce le idee creative e il talento di programmatori, sviluppatori e grafici. Come la maggior parte dei lavori creativi, il software informatico è protetto dalle leggi sul copyright, le quali devono essere rispettate dagli utenti affinché il settore del software possa continuare a innovarsi.

Abbiamo cercato di dare una visione d'insieme semplice e intuitiva del fenomeno sulla scala mondiale. L'obiettivo principale del progetto è quello di analizzare il nesso tra il tasso di software illegale scaricato in un paese ed il suo reddito pro capite, dimostrando come ad un'elevata percentuale di software non licenziato corrisponda spesso e volentieri un basso reddito.

Per fare ciò sono state usate mappe e grafici che, facendo uso di valori biennali per più di 100 paesi, ci permettono di analizzare relazioni tra più paesi in base a reddito e tasso di pirateria.

Dalle nostre ricerche risulta inoltre la forte correlazione tra l'uso di software illegali ed il rischio di contrarre infezioni di natura malware, riportando come essi possano essere assai dannosi, specie per piccole o medie imprese che fanno uso di software non licenziati.

## Stato dell'arte

Correlazione tra reddito e la ricchezza di un paese:

<http://journals.sfu.ca/abr/index.php/abr/article/view/132>

Correlazione tra la diffusione del software illegale e il malware:

[http://weis2016.econinfosec.org/wp-content/uploads/sites/2/2016/06/WEIS\\_2016\\_paper\\_38-2-1.pdf](http://weis2016.econinfosec.org/wp-content/uploads/sites/2/2016/06/WEIS_2016_paper_38-2-1.pdf)

Esistono molti articoli che trattano il tema della pirateria software, spesso basati sulle stesse fonti, tuttavia non offrono una visione d'insieme del fenomeno con le cause e i rischi relativi.

Esempio:

<http://www.lastampa.it/2016/05/25/tecnologia/news/bsa-la-pirateria-cala-in-italia-ma-un-software-su-due-resta-senza-licenza-hkzpEZmBsWILXNP3cuKC6N/pagina.html>

[http://www.repubblica.it/tecnologia/2016/05/25/news/bsa\\_pirateria\\_software\\_in\\_calò\\_in\\_italia\\_nel\\_2015\\_scende\\_al\\_45\\_-140564747/](http://www.repubblica.it/tecnologia/2016/05/25/news/bsa_pirateria_software_in_calò_in_italia_nel_2015_scende_al_45_-140564747/)

Il punto di forza del nostro sito consiste nella visualizzazione dei dati, raccolti da ricerche e articoli "tradizionali", in maniera interattiva, attraverso una mappa e grafici dinamici.

## Modello dei Dati

I nostri dati sul software illegale sono basati sulle analisi di BSA (Business Software Alliance), un'associazione mondiale dei produttori di software. In particolare sul rapporto Global Software Survey del 2016:

[http://globalstudy.bsa.org/2016/downloads/studies/BSA\\_GSS\\_US.pdf#page=5](http://globalstudy.bsa.org/2016/downloads/studies/BSA_GSS_US.pdf#page=5)

Nella costruzione del database, con l'utilizzo di Open Refine abbiamo arricchito i dati originari da questo rapporto con l'api di Worldbank:

<https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/889386-developer-information-overview>

In particolare abbiamo preso i dati riguardanti gli indici PIL (GDP) per capita, la divisione secondo il livello di reddito, e latitudine e longitudine di ogni paese.

Esempio di chiamata all'api relativa all'api Worldbank che restituisce il PIL per capita per ogni paese, attraverso il codice corrispondente del nostro database:

["http://api.worldbank.org/countries/"+value+"/indicators/NY.GNP.PCAP.CD?date="+cells.Anno.valu e+"&format=json"](http://api.worldbank.org/countries/)

All	Nazione	Codice	Anno	Tasso	Valore	Posizione	gni.pcap.JSON	GNI per capita	gdp.pcap.JSON	GDP per capita
1	Australia	AU	2009	25	550	AP	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GNP.PCAP.CD", "value": "GNI per capita, Atlas method (current US\$)", "country": {"id": "AU", "value": "Australia", "value": "44010", "decimal": "0", "date": "2009"}]}]	44010	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GDP.PCAP.CD", "value": "GDP per capita (current US\$)", "country": {"id": "AU", "value": "Australia", "value": "42715.1322619629", "decimal": "1", "date": "2009"}]}]	42715.1322619629
2	Australia	AU	2011	23	763	AP	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GNP.PCAP.CD", "value": "GNI per capita, Atlas method (current US\$)", "country": {"id": "AU", "value": "Australia", "value": "50130", "decimal": "0", "date": "2011"}]}]	50130	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GDP.PCAP.CD", "value": "GDP per capita (current US\$)", "country": {"id": "AU", "value": "Australia", "value": "62216.5471294133", "decimal": "1", "date": "2011"}]}]	62216.5471294133
3	Australia	AU	2013	21	743	AP	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GNP.PCAP.CD", "value": "GNI per capita, Atlas method (current US\$)", "country": {"id": "AU", "value": "Australia", "value": "65500", "decimal": "0", "date": "2013"}]}]	65500	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GDP.PCAP.CD", "value": "GDP per capita (current US\$)", "country": {"id": "AU", "value": "Australia", "value": "67652.6832146189", "decimal": "1", "date": "2013"}]}]	67652.6832146189
4	Australia	AU	2015	20	579	AP	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GNP.PCAP.CD", "value": "GNI per capita, Atlas method (current US\$)", "country": {"id": "AU", "value": "Australia", "value": "60050", "decimal": "0", "date": "2015"}]}]	60050	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GDP.PCAP.CD", "value": "GDP per capita (current US\$)", "country": {"id": "AU", "value": "Australia", "value": "56290.6468086817", "decimal": "1", "date": "2015"}]}]	56290.6468086817
5	Bangladesh	BD	2009	91	127	AP	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GNP.PCAP.CD", "value": "GNI per capita, Atlas method (current US\$)", "country": {"id": "BD", "value": "Bangladesh", "value": "710", "decimal": "0", "date": "2009"}]}]	710	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GDP.PCAP.CD", "value": "GDP per capita (current US\$)", "country": {"id": "BD", "value": "Bangladesh", "value": "683.614422272329", "decimal": "1", "date": "2009"}]}]	683.614422272329
6	Bangladesh	BD	2011	90	147	AP	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GNP.PCAP.CD", "value": "GNI per capita, Atlas method (current US\$)", "country": {"id": "BD", "value": "Bangladesh", "value": "870", "decimal": "0", "date": "2011"}]}]	870	[{"page":1,"pages":1,"per_page":50,"total":1}, {"indicator": {"id": "NY.GDP.PCAP.CD", "value": "GDP per capita (current US\$)", "country": {"id": "BD", "value": "Bangladesh", "value": "838.547801702232", "decimal": "1", "date": "2011"}]}]	838.547801702232

Come risultato abbiamo ottenuto due tabelle collegate tramite una chiave esterna, il codice del paese. La tabella countries contiene tutti i dati indipendenti dall'anno di analisi relativi alle nazioni mentre la tabella software, contiene tutti i dati relativi alle analisi fatte nel 2009, 2011, 2013 e 2015.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
<input type="checkbox"/> countries	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	116	InnoDB	utf8_general_ci	16 KiB	-
<input type="checkbox"/> softwareup	★ Browse Structure Search Insert Empty Drop	464	InnoDB	utf8_general_ci	64 KiB	-
<b>2 tables</b>	<b>Sum</b>	<b>580</b>	<b>InnoDB</b>	<b>utf8_general_ci</b>	<b>80 KiB</b>	<b>0 B</b>

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/> 1	<b>Codice</b> 🔑	varchar(3)	utf8_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 2	<b>incomeLevel</b>	varchar(3)	utf8_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/> 3	<b>longitude</b>	varchar(8)	utf8_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/> 4	<b>latitude</b>	varchar(8)	utf8_general_ci		Yes	NULL		

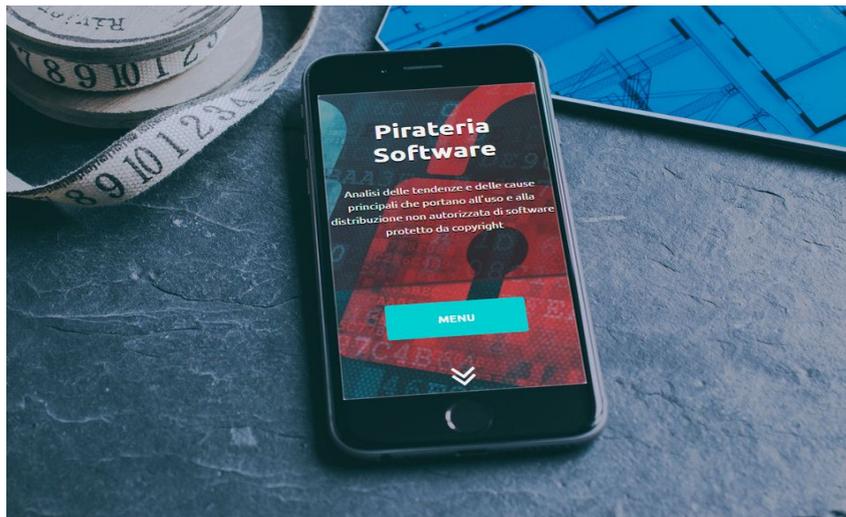
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Comments	Extra
<input type="checkbox"/> 1	<b>Nazione</b>	varchar(21)	utf8_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/> 2	<b>Codice</b> 🔑	varchar(3)	utf8_general_ci		No	None		
<input type="checkbox"/> 3	<b>Anno</b> 🔑	int(4)			No	None		
<input type="checkbox"/> 4	<b>Tasso</b>	int(2)			Yes	NULL		
<input type="checkbox"/> 5	<b>Valore</b>	int(4)			Yes	NULL		
<input type="checkbox"/> 6	<b>Posizione</b>	varchar(3)	utf8_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/> 7	<b>GNI_per_capita</b>	varchar(16)	utf8_general_ci		Yes	NULL		
<input type="checkbox"/> 8	<b>GDP_per_capita</b>	int(26)			Yes	NULL		

Dopo aver elaborato il modello dei nostri dati, abbiamo costruito uno scheletro con le funzionalità da implementare: la mappa interattiva e i grafici. In particolare per la costruzione della mappa, abbiamo usato un plugin jquery:

- mapael: <https://www.vincentbroute.fr/mapael/>

il quale offre una mappa vettoriale del mondo che di seguito abbiamo esteso con i dati del nostro database. Per quanto riguarda i grafici abbiamo usato la libreria highcharts.

Come passo successivo, abbiamo costruito il mockup del nostro sito, e siamo passati alla programmazione del sito e vero e proprio seguendo l'approccio mobile first con le media queries per la responsività.



## Analisi dei Dati

La mappa è stata costruita rappresentando graficamente quelle che sono le percentuali di software illegale scaricato in ogni paese nel 2015.

Da essa si può osservare che:

- Le più alte percentuali di software illegale vengono scaricate principalmente nei paesi a basso reddito
- Confrontando i relativi grafici per anno si nota come ad un più alto reddito nazionale corrisponda un tasso di software illegale minore

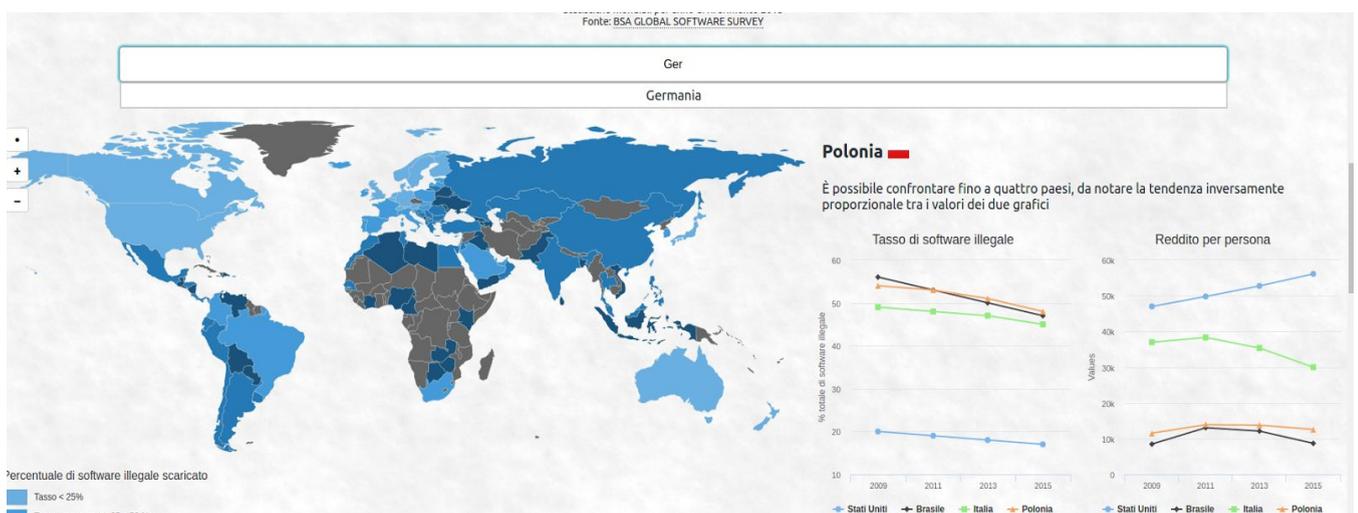


Figura 1: Mappa mondiale per percentuale di software illegale scaricato

Dividendo i paesi in 3 fasce di reddito si può notare come la ricchezza di un paese sia un fattore determinante per il suo tasso di software illegale; le 3 fasce restano infatti ben distinte in entrambi i

grafici, mostrando come il tasso di software illegale vada ad aumentare con l'impoverimento di un reddito di un paese.

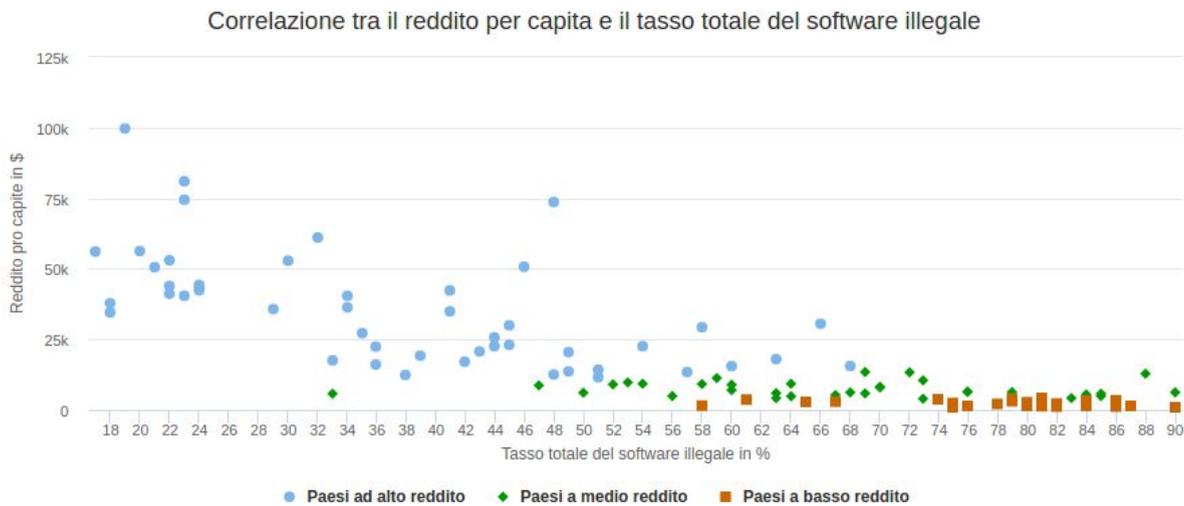


Figura 2: paesi divisi per fasce di reddito

Nonostante un dato continente abbia un valore medio percentuale di software illegale elevato, si nota dal grafico come ad un alto valore di media percentuale di software illegale non corrisponda con certezza un elevato valore monetario totale di software illegale e viceversa.

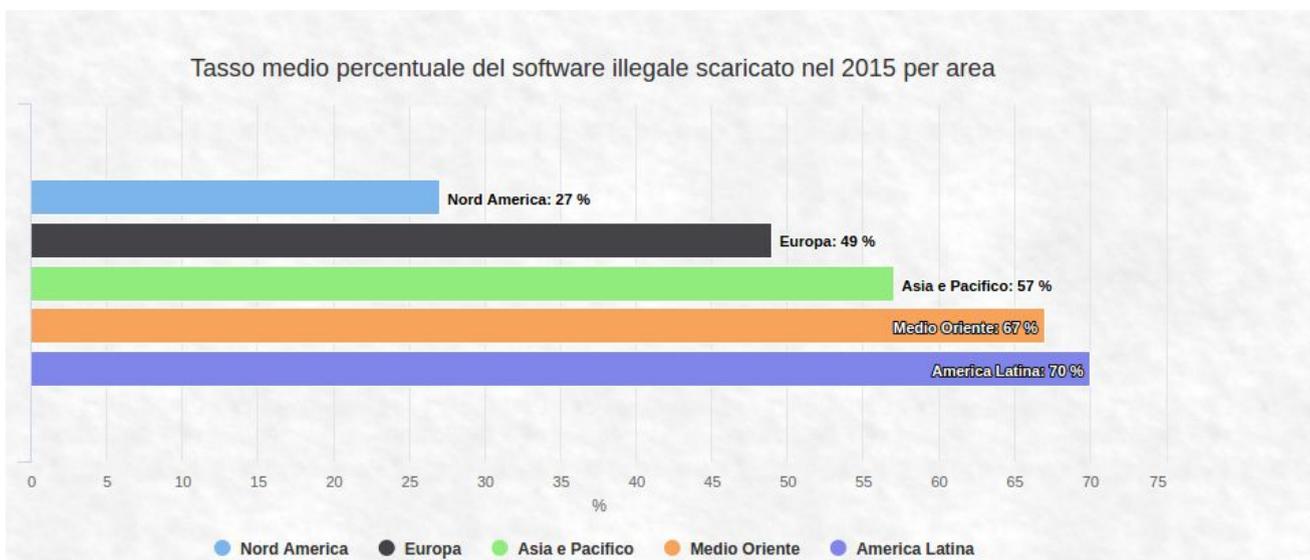


Figura 3: Tasso software illegale per continente

Esempio tangibile è infatti il Nord America, che nonostante presenti la media percentuale più bassa tra i continenti, possiede infatti un valore monetario totale di software illegale superiore alla somma dei valori monetari di America Latina e Medio Oriente.

## Conclusioni e possibili sviluppi

Abbiamo dimostrato dunque che esiste effettivamente una forte relazione tra il reddito di un paese e il tasso di pirateria software, di conseguenza si genera una sorta di circolo vizioso in quanto i paesi più poveri tendono a utilizzare maggiormente il software senza licenza rallentando lo sviluppo dell'industria e la creazione dei nuovi posti di lavoro.

Un possibile sviluppo futuro del progetto potrebbe essere un'analisi più dettagliata dei vari software che vengono piratati, una descrizione dell'espansione dei nuovi tipi di malware con statistiche dettagliate per area e per anno.