

IL COSTO ECONOMICO DELLA VIOLAZIONE DEI DIRITTI DI PROPRIETÀ INTELLETTUALE NEL SETTORE DEI PESTICIDI



Quantificazione delle violazioni nel settore della fabbricazione di fitofarmaci e di altri prodotti chimici per l'agricoltura (NACE 20.20)



IL COSTO ECONOMICO DELLA VIOLAZIONE DEI DIRITTI DI PROPRIETÀ INTELLETTUALE NEL SETTORE DEI PESTICIDI

SQUADRA RESPONSABILE DEL PROGETTO

Nathan Wajsman, capo economista

Carolina Arias Burgos, economista

Christopher Davies, economista

RINGRAZIAMENTI

Gli autori desiderano ringraziare i membri del gruppo di lavoro su statistica ed economia dell'Osservatorio che hanno fornito osservazioni utili sulle relazioni di questa serie e sulla metodologia utilizzata. Inoltre, l'ECPA (European Crop Protection Association, associazione europea per la difesa fitosanitaria) ha fornito informazioni sul mercato dei pesticidi nell'UE.



Sommario

Sintesi	04
1. Introduzione	06
2. Effetti della contraffazione nel settore dei pesticidi	10
3. Conclusioni e prospettive	18
Appendix A: The first stage forecasting model	19
Appendix B: The second stage econometric model	22
References	27



SINTESI

IL COSTO ECONOMICO DELLA VIOLAZIONE DEI DIRITTI DI PROPRIETÀ INTELLETTUALE NEL SETTORE DEI PESTICIDI

L'Osservatorio europeo sulle violazioni dei diritti di proprietà intellettuale («l'Osservatorio») è stato creato per migliorare la comprensione del ruolo della proprietà intellettuale e delle conseguenze negative delle violazioni dei diritti di proprietà intellettuale (DPI).

In uno studio condotto in collaborazione con l'Ufficio europeo dei brevetti¹, l'Ufficio dell'Unione europea per la proprietà intellettuale (EUIPO)², operando tramite l'Osservatorio, ha stimato che il 42 % circa dell'attività economica totale e il 28 % dell'occupazione complessiva nell'UE sono generati direttamente da settori ad alta intensità di DPI. Inoltre, un ulteriore 10 % dei posti di lavoro nell'UE deriva da acquisti di prodotti e servizi provenienti da altri settori da parte delle attività ad alta intensità di DPI.

Un altro studio³ ha confrontato le prestazioni economiche delle imprese europee titolari di diritti di proprietà intellettuale con quelle che non ne possiedono, riscontrando che le entrate dei titolari di DPI per dipendente sono in media superiori del 28 % a quelle dei non titolari, con un effetto particolarmente accentuato per le piccole e medie imprese (PMI). Sebbene solo il 9 % delle PMI possieda diritti di proprietà intellettuale registrati, tali imprese registrano quasi un 32 % in più di entrate per dipendente rispetto alle altre.

Anche le percezioni e i comportamenti dei cittadini europei in relazione alla proprietà intellettuale, alla contraffazione e alla pirateria⁴ sono stati valutati nell'ambito di un'indagine a livello di UE. Tale indagine ha rilevato che i cittadini, pur riconoscendo in linea di principio il valore della PI, in taluni casi tendono anche a giustificare le violazioni a livello individuale.

L'Osservatorio è impegnato a completare il quadro valutando l'impatto economico della contraffazione e della pirateria.

Si tratta di un esercizio impegnativo dal punto di vista metodologico, perché tenta di fare luce su un fenomeno che, per sua natura, non è direttamente osservabile. Per agevolare la quantificazione della portata, delle dimensioni e dell'impatto delle violazioni dei DPI nell'Unione europea, come previsto nel proprio mandato, l'Osservatorio ha sviluppato un approccio graduale per valutare l'effetto negativo della contraffazione e le sue conseguenze per le imprese legittime, i governi e i consumatori e, in ultima analisi, la società nel suo insieme.

Sono stati selezionati diversi settori ad alta intensità di DPI i cui prodotti sono noti per essere oggetto di contraffazione o si presume che lo siano. Studi precedenti hanno esaminato i seguenti settori: cosmetici e igiene personale; abbigliamento, calzature e accessori; articoli sportivi; giocattoli e giochi; gioielleria e orologi; borse e valigie; musica registrata; alcolici e vini; prodotti farmaceutici. Questa relazione presenta i risultati del decimo studio settoriale, che

1 - «Intellectual Property Rights intensive industries and economic performance in the European Union» (Industrie ad alta intensità di diritti di proprietà intellettuale e risultati economici nell'Unione europea), EUIPO/UEB, ottobre 2016.

2 - Fino al 23 marzo 2016, il nome dell'Ufficio era Ufficio per l'Armonizzazione nel Mercato Interno (UAMI). Il nome è stato cambiato in EUIPO nell'ambito della legislazione di riforma del marchio che è entrata in vigore in tale data. Nella presente relazione è utilizzata sempre la nuova denominazione, tranne nei riferimenti bibliografici a relazioni pubblicate prima del cambio di denominazione.

3 - «I diritti di proprietà intellettuale e la performance delle imprese in Europa. Un'analisi economica», giugno 2015.

4 - «Cittadini europei e proprietà intellettuale: percezione, consapevolezza e comportamenti», novembre 2013.

riguarda la produzione di pesticidi . Lo studio congiunto EUIPO/UEB (2016) ha rivelato che questo settore fa un uso intensivo di marchi, brevetti e disegni e modelli.

Si calcola che l'industria legittima perda circa **1,3 miliardi di EUR** di entrate all'anno a causa della presenza di pesticidi contraffatti nel mercato dell'UE, per una percentuale pari al **13,8 % delle vendite del settore.**

5 - Il settore analizzato in questa sede comprende il codice NACE a quattro cifre: 20.20 «Fabbricazione di fitofarmaci e di altri prodotti chimici per l'agricoltura». I codici NACE costituiscono la classificazione ufficiale delle attività economiche utilizzata da Eurostat, l'ufficio statistico dell'UE.

Tali mancate vendite si traducono in una perdita diretta di circa 2 600 posti di lavoro. Questo dato non tiene conto dell'effetto delle importazioni, perché in questi casi gli effetti correlati sull'occupazione si manifestano al di fuori dell'UE. Non tiene conto nemmeno delle perdite subite dai produttori dell'UE come conseguenza delle contraffazioni nei mercati esterni all'UE. Le perdite di posti di lavoro stimate nell'UE riguardano dunque beni prodotti e consumati all'interno dell'Unione.

Se si aggiungono gli effetti a catena su altri settori e sulle entrate statali, tenendo conto degli effetti diretti e indiretti, la contraffazione in questo settore provoca per l'economia dell'UE un ammanco in termini di vendite pari a circa 2,8 miliardi di EUR, che, a sua volta, comporta la perdita di circa 11 700 posti di lavoro e una perdita di entrate statali pari a 238 milioni di EUR.

È importante rilevare che l'impatto dei pesticidi contraffatti si riferisce soltanto all'industria manifatturiera e non tiene conto del commercio all'ingrosso e al dettaglio, a causa della mancanza di dati al riguardo. Per questo motivo i numeri assoluti che figurano nella presente relazione non possono essere confrontati direttamente con quelli presentati in precedenza per altri settori come i cosmetici, l'abbigliamento e le calzature o i prodotti farmaceutici.

1. INTRODUZIONE

IL COSTO ECONOMICO DELLA VIOLAZIONE DEI DIRITTI DI PROPRIETÀ INTELLETTUALE NEL SETTORE DEI PESTICIDI

Un grave problema che ha ostacolato l'effettiva applicazione dei diritti di proprietà intellettuale (DPI) nell'Unione europea è legato a una scarsa conoscenza dell'esatta portata, delle dimensioni e dell'impatto delle violazioni dei DPI. Molti tentativi di quantificare la portata della contraffazione e le sue conseguenze per le imprese, i consumatori e la società in generale hanno risentito della mancanza di una metodologia consensuale e coerente per la raccolta e l'analisi dei dati sulla contraffazione e la pirateria facenti capo ai vari settori. Poiché sono stati utilizzati approcci differenti, come indagini, acquisti anonimi o monitoraggio delle attività online, è ancora più difficile aggregare i risultati per l'intera economia. La natura del fenomeno in esame rende estremamente arduo quantificarlo in maniera affidabile, in quanto è inevitabilmente difficile ottenere dati completi relativi a un'attività occulta e segreta.

A sua volta, questa difficoltà ha ostacolato il compito dei soggetti impegnati nel far rispettare l'applicazione dei diritti di PI e responsabili di stabilire priorità, programmi e obiettivi precisi relativamente a tale applicazione in quanto limita le possibilità di elaborare politiche più mirate e campagne pubbliche di sensibilizzazione basate su dati oggettivi.

Per contribuire a superare queste difficoltà, tenendo pienamente conto dei vincoli metodologici, l'Osservatorio ha sviluppato un approccio specifico che è stato finora applicato nei seguenti settori: cosmetici e igiene personale; abbigliamento, calzature e accessori; articoli sportivi; giochi e giocattoli; gioielleria e orologi; borse e valigie; musica registrata; alcolici e vini; prodotti farmaceutici.

Nella presente relazione l'Osservatorio concentra la sua attenzione sulla Fabbricazione di fitofarmaci e di altri prodotti chimici per l'agricoltura. Le attività incluse in questo settore, come definito da Eurostat, sono:

- fabbricazione di insetticidi, rodenticidi, fungicidi, erbicidi, acaricidi, molluschicidi, biocidi;
- fabbricazione di inibitori di germinazione, regolatori di crescita per piante;
- fabbricazione di disinfettanti (per uso agricolo o altro);
- fabbricazione di altri prodotti chimici per l'agricoltura non classificati altrove.

Da questa classe è esclusa:

- fabbricazione di fertilizzanti e composti azotati.

Il presente studio si propone di valutare la portata dei due principali effetti economici della contraffazione, vale a dire i costi diretti e indiretti per il settore e i costi in generale per lo Stato e la società.

1) COSTI DIRETTI PER IL SETTORE

I costi per il settore sono costituiti principalmente dalle mancate vendite a causa della contraffazione. La stima della perdita in termini di vendite è quindi un primo passo necessario, perché implica di per sé un'importante conseguenza economica e comporta altre ripercussioni, ad esempio la perdita di entrate fiscali pubbliche.

La metodologia impiegata si basa sull'adattamento di una metodologia sviluppata per la Commissione europea⁶ in modo tale da essere utilizzabile a livello settoriale anziché aziendale, dal momento che la sua applicazione pratica si era rivelata molto difficile.

Le variazioni nelle vendite di un settore vengono analizzate con tecniche statistiche che consentono al ricercatore di collegarle a fattori economici e sociali e, pertanto, di stimare la perdita in termini di vendite subito dai titolari dei diritti a causa della contraffazione.

Tale perdita comporta anche una perdita di posti di lavoro nei settori interessati, la cui portata può essere ricavata dai dati statistici europei sull'occupazione per i settori in esame.

2) EFFETTI INDIRETTI DELLA CONTRAFFAZIONE

Oltre al calo diretto delle vendite nel settore individuato, si registrano anche effetti su altri settori dell'economia dell'UE. Tali effetti indiretti sono dovuti al fatto che i vari settori dell'economia acquistano prodotti e servizi tra loro per utilizzarli nei processi produttivi. Se le vendite di un settore si riducono a causa della contraffazione, tale settore acquista meno prodotti e servizi dai propri fornitori, provocando un calo delle vendite con corrispondenti effetti sull'occupazione in altri comparti economici.

3) EFFETTO SULLE FINANZE PUBBLICHE

Data l'illegalità dell'attività in questione, è probabile che chi fabbrica prodotti contraffatti non paghi le tasse sulle entrate e sui redditi derivanti. Pertanto, un altro effetto della contraffazione

6 - RAND (2012): Measuring IPR infringements in the internal market (Misurazione delle violazioni dei DPI nel mercato interno), relazione elaborata per la Commissione europea. RAND ha proposto di analizzare ex-post gli errori di previsione a livello di singole imprese, utilizzando variabili esplicative specifiche dell'azienda. Tuttavia, i tentativi di attuazione della metodologia in questo modo non hanno avuto successo, principalmente a causa del fatto che la maggior parte delle aziende non sono in grado di o non sono disposte a fornire i dati richiesti in merito a entrate derivanti dalle vendite correnti e incluse a bilancio in passato. Pertanto, la metodologia è stata modificata per consentirne l'utilizzo su dati a livello di settore che possono essere ottenuti da fonti pubbliche.

è la perdita di entrate fiscali per lo Stato, specificamente in termini di imposte sul reddito e contributi sociali o di prelievo fiscale sugli utili delle società.

Per quantificare tali costi, si effettua una stima di diverse relazioni mediante tecniche statistiche. La metodologia è spiegata dettagliatamente nelle appendici ed è brevemente descritta di seguito.

Fase 1: stima delle mancate vendite a causa della contraffazione

Le previsioni in termini di vendite per i settori considerati vengono effettuate e confrontate con le vendite effettive in ciascun paese, secondo quanto riportato nelle statistiche ufficiali. La differenza può quindi essere in parte spiegata con fattori socioeconomici, come la crescita del PIL o il reddito pro capite. Inoltre, vengono considerati fattori correlati alla contraffazione, quali il comportamento dei consumatori, nonché le caratteristiche dei mercati nazionali e il relativo contesto giuridico e normativo⁷. Viene analizzata la differenza tra previsioni e vendite effettive per ricavare l'effetto del consumo di prodotti contraffatti sulle vendite legittime.

7 - Il presente studio utilizza i sondaggi Eurobarometro sulla percezione del fenomeno della corruzione da parte dei cittadini e l'indice mondiale di efficacia delle azioni di governo della Banca mondiale.

Fase 2: conversione delle mancate vendite in perdita di posti di lavoro e di entrate pubbliche

L'industria legittima vende meno di quanto avrebbe venduto in assenza di contraffazione, pertanto impiega anche un minor numero di lavoratori. Vengono utilizzati i dati di Eurostat sull'occupazione in questo settore per stimare la perdita di occupazione correlata alla riduzione delle attività legittime a seguito delle mancate vendite a causa della contraffazione.

Oltre alla perdita diretta delle vendite nel settore analizzato, ci sono anche effetti indiretti in altri ambiti dell'economia perché il settore in questione acquista anche meno prodotti e servizi dai propri fornitori, causando un calo delle vendite ed effetti corrispondenti sull'occupazione in altri settori.

Inoltre, la riduzione dell'attività economica nel settore privato influisce sulle entrate statali, sostanzialmente su quelle fiscali come le imposte sul reddito dei nuclei familiari e sugli utili delle società, nonché sui contributi previdenziali.

Occorre notare che l'effetto indiretto delle mancate vendite a causa della contraffazione comprende soltanto le perdite nei settori che contribuiscono alla fabbricazione di prodotti legali nell'UE. Nel presente studio non sono contemplati i possibili effetti degli input forniti alla produzione di prodotti illegali che potrebbero essere fabbricati all'interno o all'esterno dell'UE.

In altri termini, l'effetto indiretto calcolato è un valore lordo che non tiene conto dell'effetto a lungo termine della sostituzione delle vendite dei produttori legali con quelle dei produttori illegali. L'effetto netto sull'occupazione potrebbe quindi essere inferiore all'effetto lordo calcolato in questa sede⁸.

Analogamente, sebbene le attività illecite non generino gli stessi livelli di entrate fiscali delle attività legali, nella misura in cui la vendita di prodotti contraffatti sfrutta i canali di vendita legittimi viene pagata una certa quantità di imposte dirette e indirette; pertanto la riduzione netta delle entrate statali può essere inferiore all'effetto lordo calcolato in questa sede. Purtroppo, i dati attualmente disponibili non consentono di calcolare tali effetti netti con un grado di precisione sufficiente.

8 - D'altro canto, la presente relazione stima soltanto l'effetto sulle vendite del settore dei pesticidi nel mercato dell'UE. Pertanto, nella misura in cui i prodotti contraffatti nei mercati non UE sostituiscono le esportazioni dei fabbricanti legittimi dell'UE, si verifica un'ulteriore perdita di occupazione nell'UE che non è considerata nel presente documento.

Il presente studio, come già nel caso degli studi settoriali precedenti, si concentra sull'impatto economico derivante dalla presenza di pesticidi contraffatti nel mercato dell'UE. Tuttavia, vista la particolare natura di questi prodotti, è importante evidenziare le potenziali conseguenze dell'uso di pesticidi contraffatti per la salute e l'ambiente. Prima che il loro utilizzo nell'UE possa essere autorizzato, questi prodotti devono sostenere e superare una serie di prove e valutazioni severe ai fini della conformità agli elevati standard di sicurezza previsti dalla legislazione dell'UE. Tali prove e valutazioni mirano, tra l'altro, a individuarne gli effetti sull'ambiente (compresi flora, uccelli, mammiferi, impollinatori e altri insetti utili) e sulla salute umana. È evidente che i pesticidi contraffatti non sono stati sottoposti a simili prove e possono pertanto costituire un pericolo per la salute sia dei coltivatori, che sono gli utilizzatori diretti di questi prodotti (e vi sono quindi esposti molto direttamente), sia dei consumatori. Oltre a provocare malattie negli esseri umani, tali prodotti hanno anche conseguenze economiche per la società e in particolare per i servizi sanitari degli Stati membri dell'UE. Purtroppo, a causa di difficoltà di quantificazione, non è possibile prendere in considerazione queste conseguenze economiche nel presente studio; vanno tuttavia tenute a mente quando si analizza il fenomeno dei pesticidi contraffatti.

La sezione seguente presenta le principali conclusioni dello studio.

2. EFFETTI DELLA CONTRAFFAZIONE NEL SETTORE DEI PESTICIDI

IL COSTO ECONOMICO DELLA VIOLAZIONE DEI DIRITTI DI PROPRIETÀ INTELLETTUALE NEL SETTORE DEI PESTICIDI

Il punto di partenza di questa analisi è costituito dalla stima del consumo di pesticidi per Stato membro sulla base dei dati ufficiali di Eurostat relativi alla produzione e al commercio intra ed extra UE. Dalle statistiche ufficiali non è possibile ricavare informazioni sul commercio all'ingrosso e al dettaglio dei pesticidi; pertanto, la stima dei consumi di pesticidi analizzati nella presente relazione è effettuata sulla base dei prezzi alla produzione e non comprende, quindi, i margini commerciali pagati a distributori e dettaglianti.

IL SETTORE DEI PESTICIDI NELL'UE

Nel 2014 la produzione di pesticidi nell'UE ammontava a 12 miliardi di EUR e il valore delle esportazioni nette in paesi terzi era di 3 miliardi di EUR; ne deriva che il valore dei consumi nel mercato interno (sulla base dei prezzi alla produzione) era di 9 miliardi di EUR.

Nello stesso anno circa 25 300 persone erano occupate nel settore della fabbricazione di pesticidi nell'UE.

I diversi prodotti analizzati negli studi settoriali precedenti erano consumati direttamente dalle famiglie, ossia da privati (ad eccezione dei medicinali, che sono acquistati sia dalle famiglie sia dai prestatori di assistenza sanitaria). Invece, nel caso dei pesticidi i principali consumatori sono soggetti intermedi⁹.

Il maggior produttore di pesticidi nell'UE è la Germania (4 miliardi di EUR), seguita dalla Francia (3,5 miliardi di EUR). Questi due paesi sono anche i maggiori esportatori, con un saldo commerciale di 1,7 miliardi di EUR per la Germania e di 1,5 miliardi per la Francia (comprese le esportazioni negli altri Stati membri dell'UE), mentre le esportazioni nette dei 28 Stati membri dell'UE in paesi terzi ammontano complessivamente a 2,6 miliardi di EUR.

Il settore dei pesticidi dell'UE consta di oltre 600 imprese, con una media di 36 lavoratori per azienda. Quasi 400 di tali imprese sono PMI, di cui la metà sono microimprese (meno di 10 lavoratori). Le PMI offrono un terzo dell'occupazione totale in questo settore e generano il 38 % del suo fatturato complessivo.

Questi dati statistici evidenziano l'importanza delle piccole imprese nella fabbricazione di pesticidi nell'UE.

⁹ -Il valore delle vendite di ciascun settore a imprese di altri settori (consumo intermedio) e a utilizzatori finali (consumo finale o esportazione) è riportato nelle tavole input-output a livello NACE a due cifre. La divisione 20 comprende un'ampia varietà di prodotti chimici, cosicché non è possibile dedurre la quota di pesticidi venduti a utilizzatori intermedi e finali. Tuttavia, i conti economici dell'agricoltura (CEA) rivelano che il consumo intermedio in agricoltura è valutato in 11 miliardi di EUR (a prezzi di acquisto).

Caso 1: sequestro ad Amburgo

All'inizio del 2015 le autorità incaricate della difesa fitosanitaria di Amburgo hanno scoperto in un unico container proveniente da Shanghai 5 000 kg di thiamethoxam (TMX) suddivisi in fusti da 25 kg, per un valore stimato di 590 000 EUR. Dopo l'arrivo ad Amburgo, il container è stato bloccato dalle autorità prima che potesse raggiungere la destinazione prevista in Ungheria. L'imballaggio era non soltanto insicuro, ma anche progettato in modo tale da ostacolare l'accesso. Le analisi hanno confermato che il prodotto conteneva effettivamente la sostanza attiva, ossia il thiamethoxam. Il carico è stato confiscato e successivamente distrutto.

(Fonte: caso segnalato dall'ECPA)



Caso 2: operazione Silver Axe

Verso la fine del 2015 Europol ha fornito sostegno alla vasta operazione internazionale denominata Silver Axe, durante la quale sono stati ispezionati, nel corso di 12 giorni, 350 container nei principali porti e aeroporti di sette paesi. A seguito di tali ispezioni, gli organismi preposti all'applicazione della legge di Belgio, Francia, Germania, Italia, Slovenia, Spagna e dei Paesi Bassi hanno scoperto 190 tonnellate di pesticidi illegali o contraffatti.

Sono stati individuati cento casi di violazioni, che hanno condotto all'avvio di ulteriori indagini da parte delle autorità, riguardanti pesticidi contraffatti (ad esempio violazioni di DPI/prodotti non originali), pesticidi illeciti (ad esempio prodotti sconosciuti potenzialmente contenenti sostanze chimiche non autorizzate) o false dichiarazioni (ad esempio trasporto di merci pericolose).

L'operazione Silver Axe si è concentrata sulla vendita e la collocazione sul mercato (importazione) di pesticidi contraffatti, comprese le violazioni di diritti di proprietà intellettuale come marchi, brevetti e diritti d'autore, e ha preso di mira anche il commercio illegale di pesticidi.

Durante tutta l'operazione, iniziata il 16 e terminata il 27 novembre 2015, gli esperti di Europol hanno scambiato dati con i paesi partecipanti e li hanno analizzati, collaborando quindi con i titolari di diritti nel settore privato, tra cui CropLife International, European Crop Protection Association (ECPA) e European Crop Care Association (ECCA).

I pesticidi sono tra i prodotti oggi più regolamentati al mondo e possono essere commerciati e utilizzati nell'UE soltanto se ne è stata provata la sicurezza e sono stati autorizzati.

L'operazione Silver Axe è stata organizzata in conformità del piano d'azione dell'UE per l'applicazione dei diritti di proprietà intellettuale e ha potuto contare sul sostegno finanziario dell'UE.

Fonte: comunicato stampa di Europol, disponibile all'indirizzo:

<https://www.europol.europa.eu/newsroom/news/huge-seizures-of-190-tonnes-of-counterfeit-pesticides>

Effetto diretto

In base ai dati relativi ai consumi di pesticidi a livello di paese e ai prezzi di produzione, la differenza tra le vendite previste e le vendite effettive è stata stimata per ciascun paese (appendice A) e analizzata con metodi statistici (appendice B), mettendo in relazione la flessione nelle vendite con fattori (chiamati *variabili* in gergo economico) quali:

- i tassi di crescita della **superficie agricola utilizzata e il tasso di cambio dell'euro rispetto ad altre valute** (variabili socioeconomiche);
- la percentuale della popolazione convinta che il problema della **corruzione sia diffuso**, come dimostra l'Eurobarometro sulla corruzione¹⁰, e il tasso di crescita dell'**indice di efficacia delle azioni di governo della Banca mondiale**¹¹ (variabili connesse alla contraffazione).

La logica alla base della selezione delle variabili esplicative risiede nell'idea che le differenze tra le vendite previste e quelle effettive in un determinato paese possano essere in parte spiegate da fattori economici o sociali (ivi inclusi fattori ciclici come le recessioni e quelli strutturali, quali il reddito pro capite) e in parte dalla propensione dei consumatori¹² a violare i diritti di proprietà intellettuale (talvolta inconsapevolmente), come dimostrano le risposte a indagini quali lo studio sulla percezione della PI condotto dall'EU IPO nel 2013, a domande analoghe incluse nelle indagini dell'Eurobarometro e gli indici relativi alla corruzione e alla qualità della governance pubblicati da organizzazioni quali la Banca mondiale. Le variabili specifiche scelte per l'inclusione nell'analisi cambiano leggermente da settore a settore, ma l'inclusione di una variabile da ciascuno dei due gruppi è stata una caratteristica comune di tutti i precedenti studi settoriali di questa serie.

Le stime risultanti relative alle mancate vendite a causa della contraffazione nel settore dei pesticidi per tutti gli Stati membri sono indicate nel grafico riportato di seguito. Si tratta dell'effetto diretto della contraffazione di cui sopra, anche se, come già osservato, per questo settore è stato incluso soltanto l'impatto sui produttori, omettendo considerazioni di più ampia portata comprendenti i settori del commercio all'ingrosso e al dettaglio.

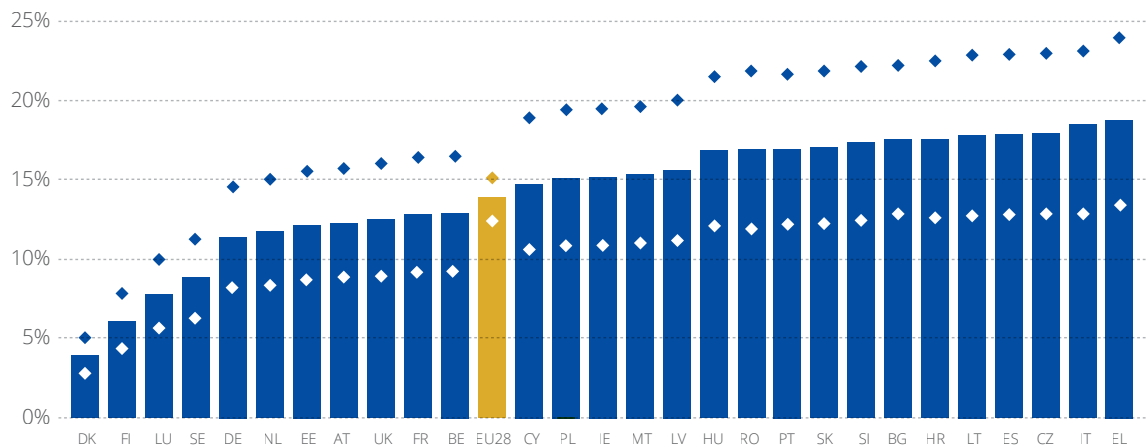
Per ciascun paese le barre indicano l'effetto della contraffazione sulle vendite legali del settore, espresso come percentuale delle entrate risultanti dalle vendite a prezzi di produzione, mentre i rombi indicano l'intervallo di confidenza del 95 % di tale stima¹³. Le cifre rappresentano una media annuale per i sei anni tra il 2009 e il 2014.

10 - Secondo l'OMD (2012), «la prevalenza dell'economia informale si associa quindi alla corruzione e al grado di regolamentazione [...]». Pertanto, nella misura in cui la contraffazione fa parte dell'economia informale, una misura di corruzione potrebbe essere considerata una variabile esplicativa della contraffazione.

11 - L'indice di efficacia delle azioni di governo della Banca mondiale rispecchia la percezione della qualità dei servizi pubblici, la qualità dell'amministrazione e il grado della sua indipendenza dalle pressioni politiche, la qualità della formulazione e dell'attuazione delle politiche nonché la credibilità dell'impegno del governo all'attuazione delle stesse.

12 - Nella presente relazione, il termine «consumatori» indica sia individui che imprese.

13 - L'intervallo di confidenza del 95 % è un calcolo statistico: significa che vi è una probabilità del 95 % che la cifra reale sia compresa tra i limiti inferiore e superiore di tale intervallo. Ad esempio, per l'UE nel suo complesso, la percentuale stimata del calo delle vendite è del 13,8 %, con una probabilità del 95 % che la percentuale reale sia compresa tra il 12,5 % e il 15,2 %.



14 - La stima del modello è stata effettuata utilizzando dati provenienti da 24 Stati membri che rappresentano il 94 % del consumo totale nell'UE a 28. Di conseguenza, è sensato applicare i coefficienti risultanti ai rimanenti Stati membri per i quali non sono disponibili dati sulla variabile dipendente.

Per l'intera Unione europea¹⁴, la stima dell'effetto complessivo della contraffazione è pari al 13,8 % delle vendite, ossia 1,3 miliardi di EUR. Si tratta di una stima diretta delle mancate vendite che i produttori legali di pesticidi dell'UE subiscono ogni anno a causa della contraffazione.

Le stime delle mancate vendite a livello di paese e i relativi intervalli di confidenza, espressi sia come percentuale delle vendite sia come valore in EUR, sono presentati nella tabella sottostante.

	Inferiore al 95 %	Media	Superiore al 95 %	Mancate vendite (milioni di EUR)
AUSTRIA	8,8	12,2	15,7	19
BELGIO	9,2	12,9	16,5	45
BULGARIA	12,8	17,5	22,2	13
CIPRO	10,7	14,8	19,0	3
REPUBBLICA CECA	12,9	17,9	23,0	36
GERMANIA	8,2	11,4	14,6	299
DANIMARCA	2,9	4,0	5,1	3
ESTONIA	8,7	12,2	15,6	3
GRECIA	13,5	18,7	24,0	41
SPAGNA	12,8	17,9	22,9	94
FINLANDIA	4,4	6,1	7,8	3
FRANCIA	9,2	12,8	16,4	240
CROAZIA	12,6	17,6	22,5	13
UNGHERIA	12,1	16,8	21,5	23
IRLANDA	10,9	15,2	19,5	15
ITALIA	12,9	18,1	23,2	185
LITUANIA	12,7	17,8	22,9	12
LUSSEMBURGO	5,6	7,8	10,0	1
LETTONIA	11,2	15,6	20,1	7
MALTA	11,0	15,3	19,6	0
PAESI BASSI	8,4	11,7	15,1	19
POLONIA	10,8	15,1	19,4	78
PORTOGALLO	12,2	16,9	21,7	25
ROMANIA	11,9	16,9	21,9	36
SVEZIA	6,3	8,8	11,3	7
SLOVENIA	12,5	17,3	22,2	5
SLOVACCHIA	12,3	17,1	21,9	12
REGNO UNITO	9,0	12,5	16,0	76
UE-28	12,5	13,8	15,2	1 313

I maggiori effetti assoluti della contraffazione si riscontrano in Germania (300 milioni di EUR) e in Francia (240 milioni di EUR), sebbene in entrambi i paesi gli effetti relativi delle mancate vendite di pesticidi a causa della contraffazione siano inferiori alla media dell'UE (rispettivamente 11,4 % e 12,8 %). In Italia la perdita di vendite in termini relativi, pari al 18,1 %, è superiore alla media dell'UE e ha effetti assoluti per quasi 200 milioni di EUR. L'effetto relativo della contraffazione di pesticidi in Spagna è di quasi il 18 %, ma l'effetto assoluto è pari alla metà di quello dell'Italia. Infine, nel Regno Unito l'effetto relativo della contraffazione in termini di mancate vendite risulta inferiore alla media dell'UE (12,5 %) e il totale delle mancate vendite si attesta a 76 milioni di EUR. L'effetto diretto della contraffazione di pesticidi sulle vendite è inferiore al 10 % soltanto in quattro Stati membri: Danimarca, Finlandia, Lussemburgo e Svezia.

15 - Il totale delle mancate vendite, pari a 1,3 miliardi di EUR, non è utilizzato per calcolare gli effetti sull'occupazione perché, di questo importo, 180 milioni di EUR sono attribuibili alle importazioni. Pertanto, il dato utilizzato per stimare gli effetti sull'occupazione nell'UE corrisponde a 1,1 miliardi di EUR, ossia la differenza tra la stima delle mancate vendite complessive e le importazioni.

L'industria legittima vende meno di quanto avrebbe venduto in assenza di contraffazione, pertanto impiega anche un minor numero di lavoratori¹⁵. Il corrispondente calo dell'occupazione nel settore legittimo dei pesticidi dovuto alla contraffazione, per una perdita totale di 2 600 posti di lavoro nell'UE, è stimato sulla base dei dati di Eurostat sui rapporti settoriali occupazione/vendite.

Gli effetti diretti sull'occupazione sono calcolati a livello di paese, stimando le mancate vendite subite dal settore del paese in questione nell'intero mercato dell'UE. Ad esempio, la perdita diretta in termini di vendite dell'industria tedesca dovuta alla contraffazione di pesticidi viene stimata sommando le mancate vendite in Germania alle mancate vendite di pesticidi tedeschi in altri paesi dell'UE. Il totale del secondo dato è determinato sulla base dei diversi tassi di contraffazione in ciascuno Stato membro.

La perdita di occupazione nel settore legittimo dei pesticidi è stimata in 500 posti di lavoro sia in Germania che in Francia, in circa 270 posti di lavoro in Italia e in circa 200 posti in ciascuno dei seguenti paesi: Regno Unito, Spagna e Polonia.

Effetto indiretto

Oltre alla perdita diretta delle vendite nel settore dei pesticidi, vi sono anche effetti su altri settori dell'economia dell'UE perché il settore che subisce una perdita in termini di vendite a causa della contraffazione acquista anche meno prodotti e servizi dai propri fornitori, provocando un calo delle vendite e corrispondenti effetti sull'occupazione in altri settori.

Al fine di valutare questo effetto indiretto si utilizzano i dati di Eurostat¹⁶ relativi alle quantità acquistate in altri settori dell'UE dall'industria dei pesticidi per fabbricare i prodotti che fornisce¹⁷.

La domanda finale di pesticidi, secondo quanto stimato nella presente relazione, include i prodotti importati (circa 180 milioni di EUR) e non soltanto il valore della produzione dell'UE (anche se, a saldo, l'UE è un esportatore netto di pesticidi). Gli effetti indiretti e gli effetti sull'occupazione derivanti da queste importazioni si verificano al di fuori dell'UE e, pertanto, non sono inclusi nei calcoli. Di conseguenza, della cifra relativa al calo totale delle vendite, ossia 1,3 miliardi di EUR, solo il valore della produzione nazionale (1,1 miliardi di EUR) è utilizzato per calcolare gli effetti indiretti¹⁸.

La media annuale degli effetti diretti e indiretti complessivi nell'UE delle mancate vendite a causa della contraffazione per il periodo 2009-2014 ammonta a 2,8 miliardi di EUR.

Quindi, in aggiunta agli effetti diretti sul settore dei pesticidi (1,3 miliardi di EUR in termini di vendite annuali), la contraffazione causa la perdita di ulteriori 1,5 miliardi di EUR in altri settori dell'economia. È questo l'effetto *indiretto* della contraffazione¹⁹.

In merito all'occupazione, aggiungendo le perdite nei settori dei fornitori alla perdita diretta di occupazione nel settore dei pesticidi si ottiene un calo totale dell'occupazione dovuto alla contraffazione stimato in 11 700 posti di lavoro.

Gli effetti complessivi (diretti e indiretti) sono calcolati a livello di paese sulla base delle tavole input-output armonizzate del SEC 2010 pubblicate da Eurostat e sono riportati nella seguente tabella per i cinque Stati membri che registrano gli effetti complessivi più consistenti.

Effetti complessivi

	Vendite (milioni di EUR)	Occupazione (persone)
GERMANIA	694	2 902
FRANCIA	548	2 295
ITALIA	233	826
SPAGNA	157	723
REGNO UNITO*	128	496
UE-28	2 827	11 686

*In base alle tavole input-output armonizzate del SEC 1995

16 - Le tavole input-output pubblicate da Eurostat forniscono la struttura dei requisiti degli input per la produzione di una determinata domanda finale, considerando se l'origine di tali input è nazionale o importata. Le tavole input-output riportate nella presente relazione si riferiscono all'anno 2014 e sono basate sulla nuova metodologia del sistema europeo dei conti (SEC) 2010.

17 - Le tavole input-output sono fornite da Eurostat a livello di divisione (livello NACE a due cifre) anziché a livello di classe (livello a quattro cifre). Ciò significa che per calcolare l'effetto del calo delle vendite nella classe NACE 20.20 è necessario utilizzare la struttura «Fabbricazione di prodotti chimici» (NACE 20).

18 - D'altro canto, la presente relazione stima soltanto gli effetti sulle vendite di pesticidi nel mercato dell'UE. Pertanto, nella misura in cui i prodotti contraffatti nei mercati non UE sostituiscono le esportazioni delle imprese legittime dell'UE, si verifica un'ulteriore perdita di occupazione nella stessa UE che non è considerata in questa sede.

19 - D'altro canto, la presente relazione stima soltanto gli effetti sulle vendite di pesticidi nel mercato dell'UE. Pertanto, nella misura in cui i prodotti contraffatti nei mercati non UE sostituiscono le esportazioni delle imprese legittime dell'UE, si verifica un'ulteriore perdita di occupazione nella stessa UE che non è considerata in questa sede.

20 - Secondo l'OMPI (2010) e l'OCSE (2008), la maggior parte del lavoro empirico presuppone che la contraffazione avvenga nei mercati informali, che normalmente non generano entrate fiscali.

21 - Gli aggregati fiscali di contabilità nazionale sono pubblicati da Eurostat e forniscono informazioni sui pagamenti totali per le imposte sul reddito a tutti i livelli di governo.

Gli effetti diretti e indiretti (e, quindi, complessivi) sulle vendite e sull'occupazione rispecchiano la struttura e il volume della produzione in ciascuno Stato membro, in particolare l'utilizzo di input nazionali e tassi di occupazione differenti.

Infine, la riduzione dell'attività economica nel settore privato legittimo ha ripercussioni anche sulle entrate statali. Presumendo che i produttori illegali non dichiarino alle autorità le proprie attività e i redditi risultanti, è possibile calcolare le mancate entrate fiscali che le vendite di pesticidi, stimate a 1,3 miliardi di EUR, avrebbero generato nonché le entrate fiscali corrispondenti alla perdita totale (diretta e indiretta) di 2,8 miliardi di EUR calcolata in precedenza.

Sono stati considerati due tipi di imposte: imposte sul reddito dei nuclei familiari e imposte sul reddito o sugli utili delle società. Nella presente relazione non sono state considerate le perdite relative all'IVA perché i pesticidi sono venduti principalmente come prodotti intermedi al settore agricolo e l'IVA addebitata inizialmente viene poi rimborsata.

- 1) La perdita in termini di imposte sul reddito dei nuclei familiari, stimata sulla base della percentuale delle retribuzioni corrispondente alla perdita di occupazione rispetto al totale delle retribuzioni, considerando gli effetti diretti e indiretti sull'occupazione, ammonta a 77 milioni di EUR.
- 2) La perdita in termini di imposte sui profitti delle imprese è stimata in base alla percentuale dei costi diretti e indiretti del settore e ammonta a 26 milioni di EUR.

Inoltre, vengono stimati i contributi previdenziali correlati alle perdite dirette e indirette di occupazione. Poiché i dati dei contributi previdenziali per settore sono disponibili in Eurostat, è possibile avvalersi dei contributi previdenziali per dipendente in ogni settore per calcolare così i contributi persi come conseguenza della contraffazione. La perdita in termini di contributi previdenziali ammonta a 135 milioni di EUR.

La perdita complessiva di entrate pubbliche (imposte sul reddito dei nuclei familiari, contributi previdenziali e prelievo fiscale sul reddito delle società) può pertanto essere stimata approssimativamente in 238 milioni di EUR.

3. CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

IL COSTO ECONOMICO DELLA VIOLAZIONE DEI DIRITTI DI PROPRIETÀ INTELLETTUALE NEL SETTORE DEI PESTICIDI

Gli studi volti a quantificare la portata e l'impatto delle violazioni dei DPI nei settori dei cosmetici e dei profumi, dell'abbigliamento e delle calzature, degli articoli sportivi, dei giocattoli e dei giochi, della gioielleria e degli orologi, delle borse e delle valigie, della musica registrata, degli alcolici e dei vini, dei prodotti farmaceutici e ora dei pesticidi hanno fornito stime coerenti delle dimensioni del fenomeno della contraffazione per le imprese legittime e la società in termini di calo delle vendite, con conseguente perdita di posti di lavoro e di entrate pubbliche. Questi studi hanno utilizzato una metodologia comune e messo in evidenza i vantaggi della cooperazione con le parti interessate per trarre beneficio dalla loro conoscenza delle condizioni di mercato, basando l'analisi su dati statistici europei armonizzati.

I dieci studi settoriali pubblicati finora saranno seguiti nei prossimi mesi da altri studi simili concernenti ulteriori settori che applicheranno la medesima metodologia combinandola con le conoscenze acquisite dalle parti interessate di tali settori. Detti studi hanno per oggetto gli smartphone e prodotti di altri settori, a seconda della disponibilità di dati.

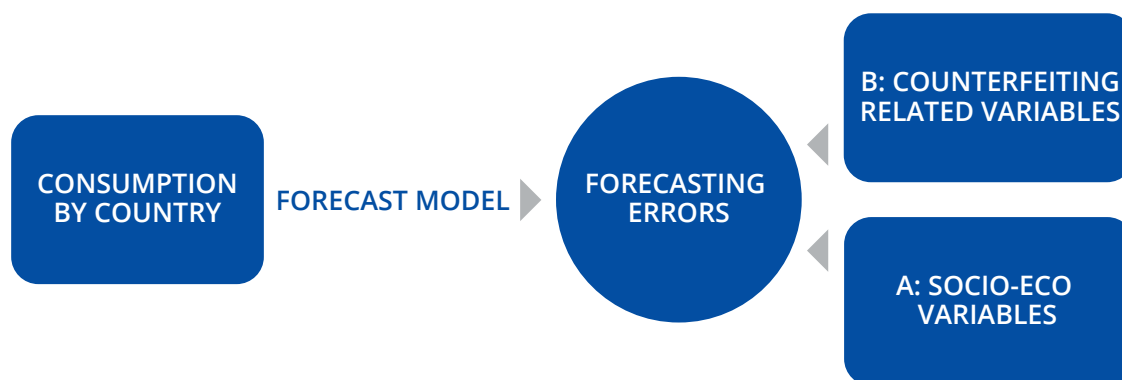
In parallelo, l'Osservatorio ha svolto uno studio congiunto con l'Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economici (OCSE) volto a stimare il valore dei prodotti contraffatti e usurpativi nell'ambito del commercio internazionale. Questo studio, pubblicato nel mese di aprile 2016, ha stimato che il valore del commercio internazionale di prodotti contraffatti nel 2013 sia stato pari a 338 miliardi di EUR (461 miliardi di USD) a livello globale, pari al 2,5 % del commercio mondiale. Le cifre corrispondenti per l'UE sono state pari a 85 miliardi di EUR (116 miliardi di USD), ossia il 5 % delle importazioni dell'UE dal resto del mondo.

Nell'insieme, questi studi si completano a vicenda e forniscono un quadro completo e obiettivo degli effetti della contraffazione di prodotti in Europa, al fine di aiutare i responsabili politici a sviluppare politiche di contrasto efficaci.

APPENDIX A: THE FIRST STAGE FORECASTING MODEL

THE ECONOMIC COST OF IPR INFRINGEMENT IN THE PESTICIDES SECTOR

The methodology used for the estimation of the economic effects of counterfeiting is depicted in the following figure and explained in detail in this Appendix and in Appendix B.



The first stage is comprised of a forecasting model of sales of products in each country. Assuming that a reasonably long time series of sales by country is available, a model is created that explains the trend of this time series and predicts the value of sales in subsequent years.

The simplest available comparable forecasts, across all Member States, are produced via the use of ARIMA modelling. These models use only the past values of consumption to produce a forecast of future consumption. The forecast error, that is, the difference between the ARIMA forecast and observed sales, represents an estimate of the expected lost sales, notwithstanding adjustments for the impact of socio-economic factors.

The forecast error is the difference between predicted and actual consumption and for the purposes of comparability is expressed as a proportion of actual consumption, as shown in the following equation:

$$q_{it}^* = \frac{\hat{Y}_{it} - Y_{it}}{Y_{it}}$$

where Y_{it} is consumption in country i and year t (measured in EUR) and \hat{Y}_{it} is the forecast of Y_{it} obtained from the univariate model using consumption expenditure information up to and including the period $t-1$.

The relative error q^*_{it} measures the extent to which the forecasting model has predicted a higher or lower value (as a share of actual consumption) versus the actual level of consumption observed from the Eurostat data.

Step-wise forecast errors for the six years from 2009 to 2014 are constructed for Member States for which sufficient data is available, a total of 24 countries. It must be underlined that the one-period-ahead forecast errors estimated with ARIMA models follow a white noise process that is stationary and thus uncorrelated in time with zero mean and constant and finite variance.

The forecast errors are presented in the table below. It is evident that these errors exhibit a large degree of variability. However, the forecast errors are not interesting in themselves. The purpose of this study is not to produce a 'good' forecast but rather to generate a set of relative errors which can then be quantitatively analysed to construct estimates of counterfeiting. Forecasts are produced using univariate models and using an automatic procedure, which ensures that they are comparable and 'unpolluted' by a priori knowledge of factors influencing changes in demand.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
AUSTRIA	- 29.7	- 24.0	- 5.9	NA	- 33.1	1.6
BULGARIA	0.9	- 4.7	- 30.1	- 34.4	- 6.2	- 17.7
CYPRUS	- 19.4	- 12.4	4.1	- 7.5	- 5.3	16.0
GERMANY	- 9.2	14.4	- 13.6	- 30.8	- 9.2	- 2.0
DENMARK	NA	- 40.8	- 31.0	- 31.4	36.7	- 13.3
ESTONIA	24.0	34.2	16.4	1.9	- 2.5	15.8
GREECE	19.8	- 11.4	- 22.8	9.5	- 11.5	- 10.1
SPAIN	0.8	- 1.9	- 5.8	33.7	5.3	- 0.1
FINLAND	- 5.7	11.2	- 3.8	- 6.3	- 15.2	2.3
FRANCE	- 9.6	2.9	- 16.1	- 4.2	- 6.5	- 3.7
CROATIA	- 6.7	7.8	12.8	0.9	33.9	NA
HUNGARY	13.7	12.3	8.1	6.9	- 24.0	- 3.7
IRELAND	NA	NA	NA	- 2.5	NA	NA
ITALY	- 13.1	10.6	- 4.3	- 9.7	23.0	17.4
LITHUANIA	- 22.5	- 21.2	- 20.7	- 35.7	20.6	2.9
LATVIA	6.9	- 15.0	- 24.1	- 41.9	47.7	- 1.3
MALTA	- 8.8	- 25.3	- 29.3	- 32.8	- 21.4	34.8
NETHERLANDS	NA	NA	NA	3.4	NA	NA
POLAND	4.6	- 8.3	- 25.6	- 19.5	- 14.5	- 12.2
PORTUGAL	26.6	4.5	7.6	- 1.2	- 1.2	4.0
ROMANIA	- 17.4	- 32.3	50.5	- 20.8	18.9	- 22.8
SWEDEN	12.7	- 9.9	- 11.2	- 24.6	- 25.6	- 0.4
SLOVAKIA	- 23.0	26.4	- 5.3	- 9.0	NA	NA
UNITED KINGDOM	NA	26.3	- 21.5	- 28.2	- 18.6	- 55.4

The second part of the estimation process seeks to determine to what extent these forecast errors can be explained by economic variables and by variables related to counterfeiting.

APPENDIX B: THE SECOND STAGE ECONOMETRIC MODEL

THE ECONOMIC COST OF IPR INFRINGEMENT IN THE PESTICIDE INDUSTRY

Counterfeiting might be one of a number of factors impacting on the level of legal sales of pesticides, but there are, as outlined earlier, a series of other economic factors which can explain the differential, such as variables related to the economic capacity of households, or consumers²² (e.g. agricultural area growth) or any other driver of consumption expenditure.

22 - The term 'consumers' applies in this report to both individuals and companies.

Having accounted for the influence of economic variables on the sales differential, an attempt is made to assess the extent to which counterfeiting variables, or relevant proxies, can explain the propensity to purchase counterfeit pesticides. These variables might include measures of consumer and market characteristics, as well as the evolution of a country's legal environment.

23 - A list of factors affecting demand and consumption for counterfeit goods is available in OECD (2008).

Combining the economic and counterfeiting variables allows for the specification of an econometric model whose aim is to explain the aggregate differential (forecast errors) between expected and real sales. The model is specified in the following format:

24 - Available at: https://euiipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ip_perception.

$$q_{it}^* = \alpha * X_{it} + \beta * Z_{it} + \varepsilon_{it}$$

where X_{it} is a matrix of explanatory variables unrelated to counterfeiting and Z_{it} a matrix of variables related to counterfeiting. Finally, ε_{it} is the remaining error.

Socio-economic variables considered to have explanatory power, **unrelated to counterfeiting** include:

1. Gross Disposable Income (GDI) of the household sector: per capita income and growth;
2. GDP per capita and GDP growth;
3. Exchange rate of Euro vs. other EU currencies;
4. Volume Indicator of Value Added in Agriculture (growth rate);
5. Share of Value Added and Output in Agriculture;
6. Utilised Agricultural Area, growth rate (from crop statistics, Eurostat).

The second term of the equation, Z_{it} , contains the matrix of variables thought to be **related to counterfeiting**²³. These variables include:

1. Several variables selected from the Observatory's IP Perception study²⁴ and from Eurobarometer (including counterfeiting and corruption related variables);
2. Corruption Perception Index, CPI (level and growth);

3. Intellectual Property Right Index;
4. Worldwide Governance Indicators (World Bank) covering Government Effectiveness, Regulatory Quality, Rule of Law and Control of Corruption (level and growth).

Variables from the IP Perception study and Eurobarometer are considered to be consumer-related drivers of demand for counterfeiting. The variables considered for inclusion in the Z matrix from the IP Perception study and the Eurobarometer include: the percentage of the population that has bought counterfeit products intentionally or been misled into the purchase of counterfeit products; and the percentage of the population that considers, in certain circumstances, buying counterfeit products to be acceptable.

25 - In WCO (2012) it is stated that: 'The predominance of the informal is then associated with corruption and the degree of regulation ...' So, to the extent that counterfeiting is part of the informal economy, a measure of corruption could be considered explanatory for counterfeiting.

Corruption related variables considered for inclusion in the Z matrix from the Eurobarometer survey include²⁴: the percentage of the population declaring that corruption is widespread, that it is in the business culture, that it is a major problem and the percentage of the population that believed corruption had increased over the last three years. From the Tolerance Index to Corruption, the measure covering the percentage of the population that declares that corruption in public administration or public service is acceptable, was considered.

Variables 2 to 4 are considered to be drivers of counterfeiting related to institutional characteristics of each country.

The Corruption Perception Index (CPI) is published by Transparency International and measures how corrupt public sectors are seen to be by the public in each country. In this study the updated index is used as a time invariant variable with reference year 2012.

The Intellectual Property (IP) Rights Index used is published by Property Rights Alliance and measures the strength of protection accorded to IP. The 2012 index is used in this study and the same value is used for each country across the six years studied as a time invariant variable.

The Worldwide Governance Indicators reflect the perception of government effectiveness, regulatory quality, rule of law and corruption. They are published annually and range from 2.5 for favourable aspects of governance to - 2.5 for poor. These indicators are considered as potential proxies for the perceived risk of buying or selling counterfeit goods. These indices have a high negative correlation with the variables from the IP Perception study and Eurobarometer.

The rationale behind these variables is that in countries where the population exhibits a high degree of acceptance of counterfeit products and where governance and rule of law are

perceived to be weak there is a higher likelihood of consumption of a product to be illicit than in countries with good governance, strong rule of law and low corruption.

Altogether, 50 different explanatory variables were tested and different econometric techniques were applied in order to select a model with robust econometric results and a clear interpretation.

Some of the variables considered in the modelling process are clearly correlated with each other. High correlation coefficients between explanatory variables (referred to as multicollinearity) present a common problem in econometric analysis. If correlated explanatory variables are included in the model, the estimated coefficients for these variables could be mistakenly considered as insignificant (small t-statistics), although possessing a high overall significance for the model as measured by the F-test. This situation can pose problems when trying to interpret the meaning and significance of parameter estimates and when testing the significance of other variables in the model specification.

For instance, per capita GDI of the household sector and per capita GDP are highly correlated. Therefore only those variables with the greatest explanatory power are included in the model in order to avoid the problems described above.

Different methods have been applied and the preferred model is estimated using Weighted Least Squares (WLS) with the Standard Errors of forecast errors from ARIMA models used as weights. This method solves problems of heteroscedasticity as stability of variance of estimated residuals is a requirement for an acceptable accuracy in the coefficients estimation.

Finally, residuals were analysed to check compliance with the usual assumptions of regression models²⁶.

26 - All results of the diagnostic tests are available on request.

Model results

The results of the final estimated model are shown in the table below.

Variable	Coefficient	Robust Standard Error	t Statistic	95% Confidence interval	
				Lower	Upper
Constant	- 0.2149	0.0529	- 4.07 ***	- 0.3424	- 0.1056
Utilised Agricultural area growth	- 0.0068	0.0041	- 1.68*	- 0.0152	0.0016
Euro exchange rate growth	0.7421	0.4513	1.64	- 0.1915	1.6758
EB: Corruption is widespread	0.1887	0.6647	2.84 ***	0.0512	0.3262
WB Index: Government Effectiveness (growth)	- 0.0229	0.0110	- 2.09 **	- 0.0455	- 0.0002

R-square between = 8 %

Wald Chi-2 statistic = 4.15 **

* significant at 90 % confidence level

** significant at 95 % confidence level

*** significant at 99 % confidence level

27 - If, for example, an estimated coefficient is significant at the 95 % confidence level, then one can say that the probability that the true coefficient is zero and the estimated value was obtained solely by chance is 5 %. The 't-statistic' shown in the third column is simply the estimated coefficient divided by its standard error. The last two columns show the 95 % confidence interval for the coefficient; in other words, the true coefficient lies in the interval between the lower and upper bounds with a 95 % probability.

The econometric model explains 8 % of total variance of the stage 1 forecast errors. The model uses a combination of two economic variables and two counterfeiting-related variables. For each variable, the first column shows the estimated coefficient, the second column shows the standard error, while the third column indicates the statistical significance of the parameter estimates²⁷.

The explanatory variables, not related to counterfeiting are **Utilised Agricultural Area growth** with a negative coefficient meaning that higher growth of agricultural area are associated with smaller forecasting errors; and the **Euro exchange rate** with a positive coefficient, implying that as the euro appreciates, so does the capacity for counterfeiting outside the Euro zone.

The remaining two variables relate to counterfeiting and include one variable from the 2013 Eurobarometer about Corruption and one of the Worldwide Governance Indicators from the World Bank. The variable from Eurobarometer is the **percentage of the population believing that the problem of corruption is widespread** and it is a time-invariant variable with a positive coefficient, implying that a higher percentage of the population thinking that corruption is widespread, has a positive relationship with forecasting errors estimated in the first stage.

The **Government Effectiveness Index** published by the World Bank captures perceptions of the quality of public services, the quality of the civil service and the degree of its independence

from political pressures, the quality of policy formulations and implementations, and the credibility of the government's commitment to such policies. The coefficient estimated for this variable is negative, so that a higher growth rate of the index in a particular country corresponds to improving quality of regulation and is related to smaller forecast errors.

As the main objective of the model is to estimate the coefficients of the counterfeiting-related variables, the characteristics of these coefficients should be investigated. Several models have been estimated, adding different explanatory variables, using different econometric techniques and also based on sales at consumer prices. The resulting estimated coefficients for the counterfeiting-related variables are presented in the following table, providing a good indication of its stability.

	Eurobarometer Corruption	WB Government Effectiveness
1 (chosen model)	0.1887	- 0.0229
2	0.1550	-
3	0.1559	- 0.0131
4	0.1719	-
Average 2-4	0.1679	- 0.0180

Based on coefficients estimated for the counterfeiting-related variables presented above, the impact of counterfeiting is estimated via the following relationship:

$$C_{it}^* = \hat{\beta}_1 * Z_{1i} + \hat{\beta}_2 * Z_{2it}$$

Where C_{it}^* represents the sales lost due to counterfeiting in country i in year t (expressed as the fraction of the sector's actual sales), Z_{1i} is the value of the Eurobarometer variable, and Z_{2it} is the value of the World Bank Index growth rate in that country and year²⁸. The β 's are the estimated coefficients from the table at the beginning of this section.

28 - It should be noted that in this case, the value of Z_{1i} is the same for all t since the variable is time-invariant during the period covered by this study.

The counterfeiting effect is calculated for all 28 EU Member States, applying the coefficients estimated in the model above to the values of the explanatory variables.

Interpretation of this specification is made on the following basis: for a country where 20 % of the population believe that corruption is widespread and the average growth rate of Government Effectiveness index in 2009-2014 is - 5 %, the effect of counterfeiting on legitimate sales of pesticides is a sales decrease of 3.9 % ($0.1887*0.20 - 0.0229*(- 0.05) = 0.0389$).

References

THE ECONOMIC COST OF IPR INFRINGEMENT IN THE PESTICIDE INDUSTRY

EUIPO/OECD (2016), Trade in counterfeiting and pirated goods: mapping the economic impact,
<https://euiipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/mapping-the-economic-impact>

EUIPO (2016), The economic cost of IPR infringement in the recorded music sector,
https://euiipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ipr_infringement_music

EUIPO (2016), The economic cost of IPR infringement in the spirits and wine sector,
https://euiipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ipr_infringement_wines_and_spirits

EUIPO (2016), The economic cost of IPR infringement in the pharmaceutical industry,
<https://euiipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ipr-infringement-pharmaceutical-sector>

EUIPO/EPO (2016), Intellectual property rights intensive industries and economic performance in the EU,
https://euiipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ip-contribution#ip-contribution_1

OECD (2008), The economic impact of counterfeiting and piracy,
http://www.oecd-ilibrary.org/trade/the-economic-impact-of-counterfeiting-and-piracy_9789264045521-en

OHIM (2013), The European Citizens and intellectual property: perception, awareness and behaviour,
https://euiipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ip_perception

OHIM/EPO (2013), Intellectual Property Rights intensive industries: contribution to economic performance and employment in the European Union,
<https://euiipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ip-contribution#1study>

OHIM (2015), Intellectual Property Rights and firm performance in Europe: an economic analysis,
<https://euiipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ip-contribution#2study>

OHIM (2015), The economic cost of IPR infringement in the cosmetics and personal care sector,
https://euiipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ip-infringements_cosmetics-personal_care

OHIM (2015), The economic cost of IPR infringement in the clothing, footwear and accessories sector.

https://euipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ip-infringements_clothing-accessories-footwear

OHIM (2015), The economic cost of IPR infringement in sports goods.

https://euipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ip-infringements_sports-goods

OHIM (2015), The economic cost of IPR infringement in the toys and games sector.

https://euipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ipr_infringement_toys_and_games

OHIM (2016), The economic cost of IPR infringement in the jewellery and watches sector.

https://euipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ipr_infringement_jewellery_and_watches

OHIM (2016), The economic cost of IPR infringement in the handbags and luggage sector.

https://euipo.europa.eu/ohimportal/en/web/observatory/ipr_infringement_handbags_and_luggage

RAND (2012), Measuring IPR infringements in the internal market. Development of a new approach to estimating the impact of infringement on sales.

http://ec.europa.eu/internal_market/iprenforcement/docs/ipr_infringement-report_en.pdf

WCO (2012), Informal trade practices.

http://www.wcoomd.org/en/topics/research/activities-and-programmes/~/_media/CE615C7CC64746688498F807A0F032A3.ashx

WEFA (1998), The Economic Impact of Trademark Counterfeiting and Infringement. Report prepared for the International Trademark Association.

WIPO (2010), The economic effects of counterfeiting and piracy: a literature review.

http://www.wipo.int/edocs/mdocs/enforcement/en/wipo_ace_6/wipo_ace_6_7.pdf



IL COSTO ECONOMICO DELLA VIOLAZIONE DEI DIRITTI DI PROPRIETÀ INTELLETTUALE NEL SETTORE DEI PESTICIDI



Avenida de Europa, 4,
E-03008 - Alicante
Spagna

www.euipo.europa.eu



IL COSTO ECONOMICO
DELLA VIOLAZIONE DEI
DIRITTI DI PROPRIETÀ
INTELLETTUALE NEL
SETTORE DEI PESTICIDI

