PricePedia.it
Nota Metodologica

Aprile 2022

Progetto PricePedia

Copyright © 2022 StudiaBo srl

Aprile 2022

StudiaBo srl
via Santo Stefano, 57
40125 Bologna
Italy

Quest'opera è soggetta alla Creative Commons Public License Attribuzione - Non commerciale - Non opere derivate 2.5 Generico (CC BY-NC-ND 2.5) o posteriore. L'enunciato integrale della Licenza in versione 2.5 è reperibile all'indirizzo internet `http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/deed.it`.

- Si è liberi di riprodurre, distribuire, comunicare al pubblico, esporre, in pubblico, rappresentare, eseguire e recitare quest'opera alle seguenti condizioni:

  Attribuzione Bisogna attribuire la paternità dell'opera nei modi indicati dall'autore o da colui al quale è stata data quest'opera in licenza; in questo caso si tratta di StudiaBo srl.

  Non commerciale Non si può usare quest'opera per fini commerciali.

  Non opere derivate Non si può alterare o trasformare quest'opera, né usarla per crearne un'altra.

- Ogni volta che si usa o si distribuisce quest'opera, lo si deve fare secondo i termini di questa licenza, che va comunicata con chiarezza.

- In ogni caso si possono concordare con il titolare dei diritti d'autore (StudiaBo srl) usi di quest'opera in deroga da questa licenza.

I nomi commerciali, i loghi, i trademark appartengono ai rispettivi proprietari.

Indice

Introduzione **3**

Le tipologie di informazioni **4**

Le fonti 4

I prezzi finanziari 4

Continuous Contract 4

Il ruolo dei prezzi finanziari 5

I prezzi doganali 5

Gli indici PricePedia 6

La metodologia **7**

Nowcasting 7

Lo studio del legame tra i prezzi . 7

L'Error Correction Model-ECM e il Forecast 7

Constant Adjustment 8

L'aggiornamento **9**

Introduzione

In questo documento verrá descritta la metodologia adottata da StudiaBo per l'elaborazione dei dati presenti nel portale PricePedia (`www.pricepedia.it`). Il cardine attorno a cui ruota il progetto PricePedia sono i prezzi. Questi hanno diversa fonte e natura ma il loro impiego ha come obiettivo l'estrapolazione delle informazioni utili alle imprese nel processo di acquisto degli input produttivi.

Le tipologie di informazioni

Le fonti

I dati utilizzati nel portale PricePedia[1] si riferiscono a:

- **flussi di importazione dei paesi UE**;
- **quotazioni internazionali ufficiali**.

I flussi di importazione dei paesi UE sono di fonte Eurostat, che pubblica periodicamente le dichiarazioni di importazione mensili dei paesi UE, con un ritardo di circa 6 settimane (ad esempio: ad inizio aprile 2022 sono stati pubblicati i dati riguardanti le dichiarazioni di febbraio 2022).
Per il progetto PricePedia si é scelto di utilizzare i dati di importazione dei paesi UE per i seguenti motivi:

- le tecnologie (trasporti e scambio di informazioni) hanno reso i processi di sourcing sempre più internazionali e, pertanto, i dati europei si presentano come piú robusti e rappresentativi rispetto a quelli nazionali;
- la nomenclatura combinata a 8 digit classifica circa 8000 prodotti e questo permette di avere un elevato livello di dettaglio;
- i dati pubblicati dall'Eurostat sono liberi e pubblici. Questo garantisce trasparenza e controllo.

Le quotazioni internazionali hanno come fonte i principali mercati di *futures*:

- London Metal Exchange (LME);
- Chicago Mercantile Exchange (CME);
- London Bullion Market (LBMA);
- Intercontinental Exchange (ICE).

I dati contenuti nel portale PricePedia, pur avendo fonte diversa, presentano una forte correlazione.

I prezzi finanziari

I dati finanziari si riferiscono alle serie temporali dei prezzi giornalieri e mensili dei *futures* contrattati sui principali mercati internazionali.
I *futures* sono dei contratti a termine standardizzati contrattati su una borsa valore, in cui il sottostante é l'acquisto di una certa quantitá di un bene (*commodities* in genere) ad un prezzo pattuito alla stipula. Il prezzo dunque viene contrattato nel momento della stipula sulla base delle informazioni e aspettative di prezzo futuro a quel giorno, nonostante lo scambio effettivo avverrá in futuro. Nel frattempo, prima che il contratto si realizzi, il prezzo dello stesso bene ma contrattato successivamente potrebbe cambiare significativamente.
Il prezzo considerato si riferisce al *"settlement"*, ovvero il prezzo medio di contrattazione giornaliera dei futures. Dal momento che questi contratti sono stipulati con una frequenza irregolare e con scadenze differenti, per un'analisi di medio-lungo periodo sono stati presi in considerazione i "*continuous contract*".

Continuous Contract

Per lo studio delle serie storiche dei singoli contratti dunque si rende necessario il calcolo dell'andamento dei contratti omogenei, creando una continuitá temporale. Tale calcolo, effettuato sulla

[1] Una delle differenze principali riguarda il livello di dettaglio del prodotto: mentre le quotazioni si riferiscono a materie con forma, dimensione e peso standard, i prezzi doganali si riferiscono a *commodities* e semilavorati molto specifici (Nomenclatura Combinata a 8 digit).

base dei volumi di contrattazione e ovviamente delle medie dei prezzi di stipula, permette uno studio dell'evoluzione della dinamica delle transazioni e delle posizioni strategiche assunte dagli operatori del mercato. I *continuous contract* utilizzati nel portale PricePedia sono stati elaborati a partire dalla piattaforma Quandl (`https://www.quandl.com/`), che contiene anche l'andamento dei prezzi dei contratti *futures*). I contratti continui sono calcolati per dare la possibilitá di studiare le serie storiche dei singoli *futures*. In PricePedia sono mostrati due contratti per ogni bene (nel caso in cui esistano): un contratto future con scadenza entro un mese, detto anche "*spot*", e uno con scadenza superiore, da un minimo di due mesi ad un massimo di 3 anni.

Il ruolo dei prezzi finanziari

E' particolarmente importante il monitoraggio delle dinamiche finanziarie nel contesto di mercati globali interconnessi come sono quelli su cui vengono scambiate le *commodities*. I soggetti che vi operano potrebbero avere diverse finalitá. Generalmente i *buyer* ricorrono ai contratti finanziari per:

- copertura da rischi speculativi;
- assicurazione contro eventuali situazioni di eccessiva scarsitá di materia;
- aumento della forza contrattuale nei confronti dei produttori.

Dal lato di specifici operatori finanziari, come gli *hedge fund*, eventi di natura geopolitica determinano la possibilitá di azioni speculative che hanno spesso forte impatto per gli operatori che agiscono sul mercato. Molto spesso l'interconnessione tra il mercato finanziario e quello reale permette la trasmissione di aumenti o riduzioni causati da azioni speculative.

In PricePedia i dati finanziari svolgono una doppia funzione. Informano innanzitutto sull'andamento dei prezzi internazionali delle *commodities*. La differenziazione di *continuous contract* con scadenza a un mese (o spot) e a termine consente inoltre di conoscere l' "opinione degli esperti". Le distanze nel livello di prezzo dei due contratti possono far emergere due tipi di situazioni del mercato:

- ***contango***, situazione considerata normale in cui le quotazioni dei *futures* con scadenza a breve sono piú bassi di quelli con scadenza a lungo termine. Il maggior prezzo del contratto a piú lunga scadenza riflette alcuni costi (magazzino, etc.);
- ***backwardation***, situazione anomala in cui prezzi piú alti dei contratti spot delineano situazioni di tensione dal lato domanda oppure di carenza dell'offerta nel breve periodo. Un'ulteriore chiave di lettura può riguardare l'aspettativa degli esperti di riduzione futura, i quali potrebbero credere che il prezzo di breve non sia sostenibile nel medio-lungo periodo.

In PricePedia i dati finanziari sono infine usati per l'aggiornamento dei prezzi doganali. Essi sono infatti impiegati per l'aggiornamento dei dati doganali al mese corrente. Le modalitá di utilizzo saranno specificate nella sezione riguardante il **Modello *Error Correction*** (ECM) e il ***nowcasting***.

I prezzi doganali

I dati doganali sono il risultato dell'aggregazione dei flussi doganali europei in entrata (quantitá e valori di importazione). Il problema principale legato a questi dati é la cadenza con cui vengono aggiornati: in ritardo di circa 6 settimane. Per

ovviare a questo limite ed offrire prezzi aggiornati, sono stati utilizzai modelli econometrici e metodi di *forecast* di breve periodo detti anche di *nowcasting*.

Gli indici PricePedia

Per una comprensione più ampia e generale degli andamenti dei prodotti presenti in PricePedia, sono stati costruiti degli indici sintetici aggregati per tipologie di prodotti. Consentono di avere una rappresentazione robusta dei fenomeni in atto all'interno di una determinata tipologia di prodotti. Questi inoltre, essendo misure relative, permettono un confronto dell'andamento dei vari indici nonostante i prodotti all'interno delle tipologie abbiano livelli di prezzo molto differenti.

- un indice per ogni tipologia di prodotto (energetici, ferrosi, etc.);
- un indice totale rappresentativo degli indici delle tipologie.

Questi sono stati costruiti considerando come anno base il 2017[2].

[2]Nel calcolo non stati attribuiti pesi specifici ad ogni prodotto, per cui sono costruiti come media aritmetica semplice.

La metodologia

Nowcasting

Per "*nowcasting*" si intende una tecnica di previsione di breve periodo. In questo caso, il *nowcasting* é stato impiegato per l'aggiornamento dei prezzi doganali al mese corrente sfruttando il legame tra i "prezzi reali" e l'andamento di quelli finanziari. In particolare, é possibile suddividere la metodologia utilizzata in tre fasi:

- studio del legame tra i prezzi doganali e finanziari;
- ECM e calcolo del "*forecast in sample*";
- applicazione del modello di "*constant adjustment*".

Lo studio del legame tra i prezzi

La prima fase richiede lo studio preliminare delle serie di prezzo. Esso avviene dapprima con un'analisi grafica per poi passare a test statistici come quello di cointegrazione di Engle and Granger e quello di Dickey-Fuller sull'ordine di integrazione delle serie considerate. Sia l'analisi grafica che i test forniscono informazioni necessarie allo studio del legame tra le serie dei prezzi finanziari e doganali. In particolare:

- l'analisi grafica ci mostra preliminarmente se le dinamiche delle serie considerate hanno "movimenti" comuni e, nel caso vi siano, é possibile anche notare la serie che guida la dinamica. Nella maggior parte dei casi sono i prezzi finanziari ad anticipare o mostrare per primi segnali di svolte strutturali.

  Nel grafico proposto è mostrato l'andamento del prezzo doganale e finanziario del petrolio dal quale emerge un leggerissimo ritardo del doganale che "segue" il prezzo finanziario. In alcuni casi i prezzi finanziari sono invece interessati da movimenti temporanei.

  Le quotazioni infatti sono molto sensibili alle forze del mercato ma anche a quelle esterne: reagiscono quasi istantaneamente anche a fattori di politica monetaria internazionale ed economica;

- il test di Dickey-Fuller (ordine di integrazione) é usato per verificare l'ordine di integrazione delle serie.
- il test di Engle e Granger (test di cointegrazione) é utilizzato per comprendere se esiste una relazione di lungo periodo tra due serie. Ciò avviene tramite lo studio della stazionarietá della componente residuale (o errore) della regressione statica tra le due variabili in questione.

Se le due serie hanno lo stesso ordine di integrazione e cointegrano allora esiste un specificazione dell'ECM che rappresenta il legame tra le variabili studiate.

L'Error Correction Model-ECM e il Forecast

Dopo l'analisi preliminare si procede con la specificazione del modello a correzione dell'errore (ECM). Questo é uno dei modelli piú robusti nello

studio del legame tra le serie storiche. L'ECM è in grado di cogliere sia gli effetti di breve periodo che quelli di lungo periodo. Il modello, inoltre, consente di calcolare la cosiddetta "velocitá di aggiustamento", ovvero riesce a stabilire in quanti periodi il modello dovrebbe raggiungere l'equilibrio di lungo periodo (equilibrio obiettivo). Il modello è specificato nel modo seguente:

$$\Delta Y_t = c + \gamma \Delta X_t + \alpha[Y_{t-1} - \beta X_{t-1}] + \upsilon_t \quad (1)$$

oppure:

$$Y_t = c + \gamma \Delta X_t + (1+\alpha) Y_{t-1} - \alpha(\beta X_{t-1}) + \upsilon_t \quad (2)$$

dove: Y é la serie del prezzo doganale che si intende aggiornare mentre X é un vettore che comprende sia le serie delle quotazioni finanziarie espresse in dollari che la serie mensile del tasso di cambio. Alpha (α) riflette la velocitá di aggiustamento del modello.

Essendo i prezzi delle misure monetarie, per ridurre eventuali effetti scala per la stima le variabili hanno subito una **trasformazione logaritmica** (trasformazione monotona).

Dopo la fase di stima del modello con il metodo degli OLS, si passa al "**forecast in sample**". In questa fase viene ricostruito il valore della variabile dipendente (prezzo doganale) lungo l'intero arco temporale delle esplicative, sulla base dei coefficienti di breve e lungo periodo stimati. Ne risulta quello che può essere definito come *fit* del *forecast in sample*: l'evoluzione della serie di prezzo "atteso" con la stima del legame tra il prezzo doganale e le quotazioni.

Constant Adjustment

Dopo aver costruito questa serie, vengono calcolate le variazioni percentuali del *fit* del *forecast in sample* nei periodi tra l'ultima osservazione storica del prezzo doganale e il mese corrente (ultimi 3 mesi). Le variazioni vengono poi applicate all'ultimo periodo della serie storica per ottenere l'aggiornamento della stessa al mese corrente.

L'aggiornamento

Le informazioni presenti in PricePedia prevedono un aggiornamento **giornaliero** e **mensile**.
L'aggiornamento mensile ha luogo entro i primi 5 giorni del mese successivo. La scelta di operare un unico aggiornamento mensile è in funzione sia della natura dei dati offerti dal portale sia anche dell'obiettivo di massima affidabilitá degli stessi. Affinché le medie mensili siano rappresentative dei fenomeni in corso si é scelto, in particolare, di calcolarle solo dopo aver registrato le osservazioni di almeno la metá del mese corrente.