

IL SETTORE DELLA LOGISTICA TRA GUERRE ED EPIDEMIE: UN'ANALISI DELLA CONCORRENZA



GIULIA LUMIA JUNIOR CONSULTANT (0754588)

PREMESSA

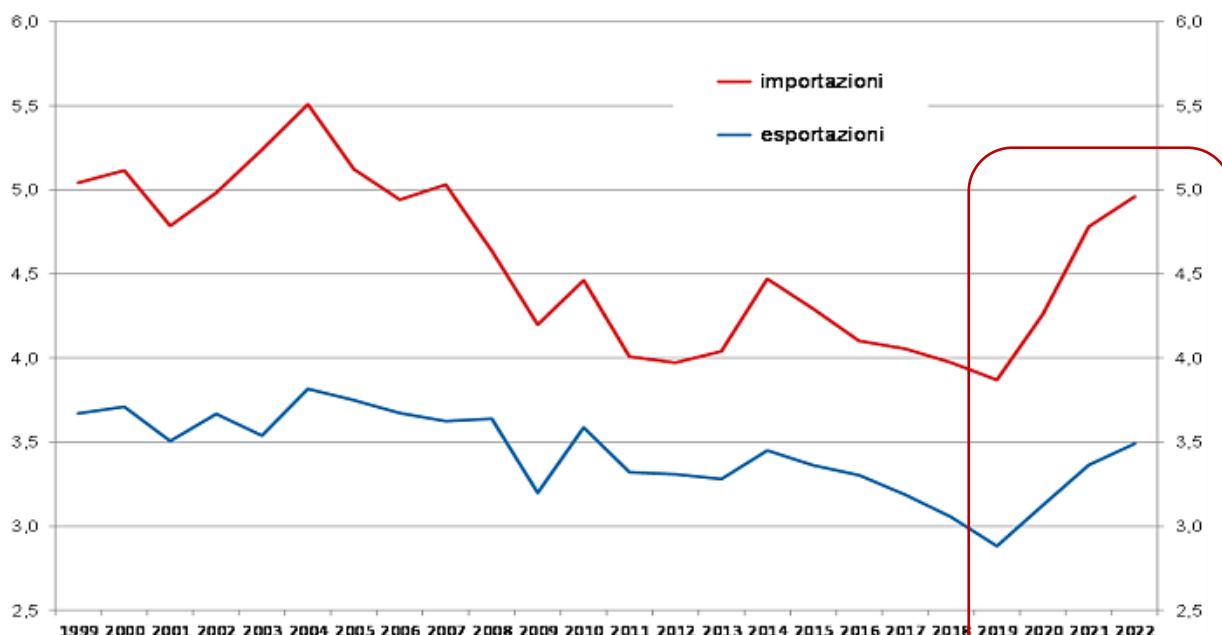
I primi anni del nostro decennio sono stati ricchi di sfide per l'economia globale: la pandemia da COVID-19 ha prodotto una contrazione della domanda in diversi settori, dando luogo, inoltre, ad un diffuso assenteismo presso i luoghi di lavoro mentre l'invasione russa in Ucraina ha determinato un rapido aumento nei costi delle materie prime e dei prodotti energetici.

Alcuni settori, e in particolare alcune aziende (es. Amazon.com), sono state particolarmente abili nel trovare in tempi rapidi una soluzione per arginare l'ostacolo, trasformandolo in un'opportunità.

A causa della natura dell'attività svolta, altre imprese, tra cui quelle del settore della logistica, sono state maggiormente colpite da questa situazione: da un lato i costi di trasporto, che avevano già subito l'impatto della pandemia, hanno continuato a crescere a causa dell'aumento del prezzo dei carburanti; dall'altro le rotte sono state influenzate per tutte le modalità di trasporto.

L'indagine sui trasporti internazionali di merci condotta dalla Banca d'Italia ha segnalato nel 2022 un aumento dell'incidenza dei costi del trasporto sul valore di importazioni ed esportazioni dall'Italia di 1,2 e 0,7 punti percentuali rispetto al periodo pre-pandemia.

Incidenza dei costi del trasporto sul valore delle importazioni e delle esportazioni dall'Italia



Fonte: elaborazioni su dati Istat, Alps Crossing, Eurostat, ENAC.

Fonte grafico: Banca d'Italia

In questo contesto difficile si colloca l'azienda polacca InPost, specializzata in spedizioni e consegne per il commercio elettronico.

L'analisi del bilancio aziendale ad opera di analisti interni, accompagnata da un confronto orizzontale dei risultati ottenuti negli esercizi 2020, 2021 e 2022, ha evidenziato una situazione reddituale talmente sfavorevole da rendere necessaria un'analisi della concorrenza.

L'obiettivo è dunque quello di valutare la performance dei maggiori concorrenti dell'azienda, principalmente dal punto di vista reddituale, in modo da delineare la situazione generale del settore, effettuare dei confronti e pianificare eventuali interventi al piano strategico attualmente in atto.

IPOTESI DI ANALISI

- Situazione economica sfavorevole per il settore della logistica;
- Peggioramento nella redditività dell'azienda InPost nell'ultimo triennio;

OBIETTIVI DELL'ANALISI

- Valutazione comparativa della performance reddituale delle principali imprese operanti nel settore della logistica a livello europeo.

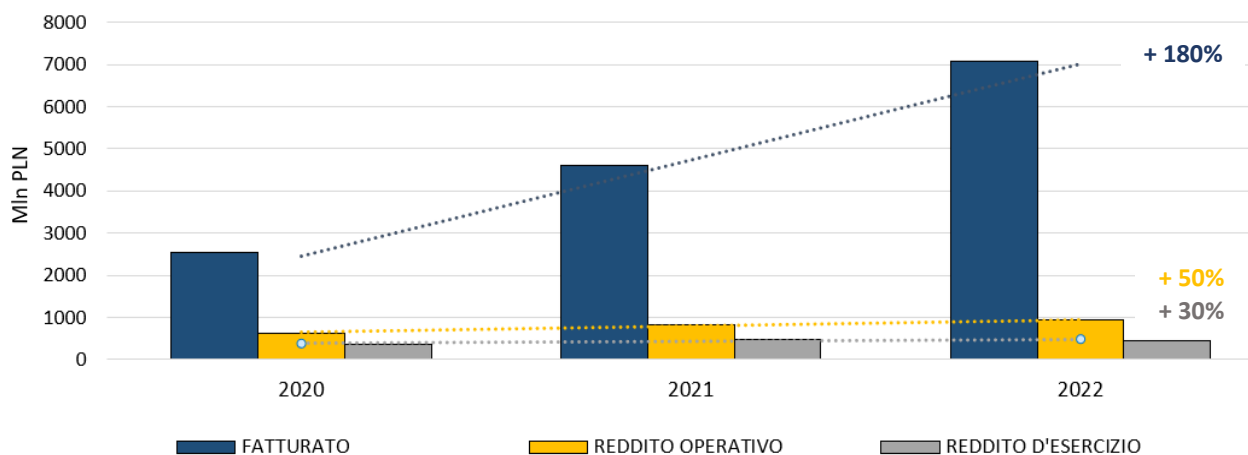
INDICE DEI CONTENUTI

Premessa	pag. 1
Ipotesi e obiettivi dell'analisi	pag. 2
Introduzione	pag. 3
Metodologia	pag. 4
1. Analisi disgiunta degli indicatori di performance	pag. 5
2. Analisi simultanea degli indicatori di performance	pag. 7
3. Produttività dei singoli fattori	pag. 8
4. Misura ed evoluzione dell'efficienza	pag. 9
Conclusioni	pag. 11
Highlights dei risultati	pag. 11
Approfondimenti metodologici e tavole	pag. 12

INTRODUZIONE

InPost S.A. è una delle più grandi imprese di logistica operanti a livello europeo. Dal 2020 al 2022 il fatturato è quasi triplicato. Questo risultato non è stato però accompagnato da un incremento della stessa entità nel risultato della sola gestione operativa (+50%) e nell'utile netto di esercizio (+30%), generando problemi di redditività ed efficienza operativa (GRAFICO 0.1).

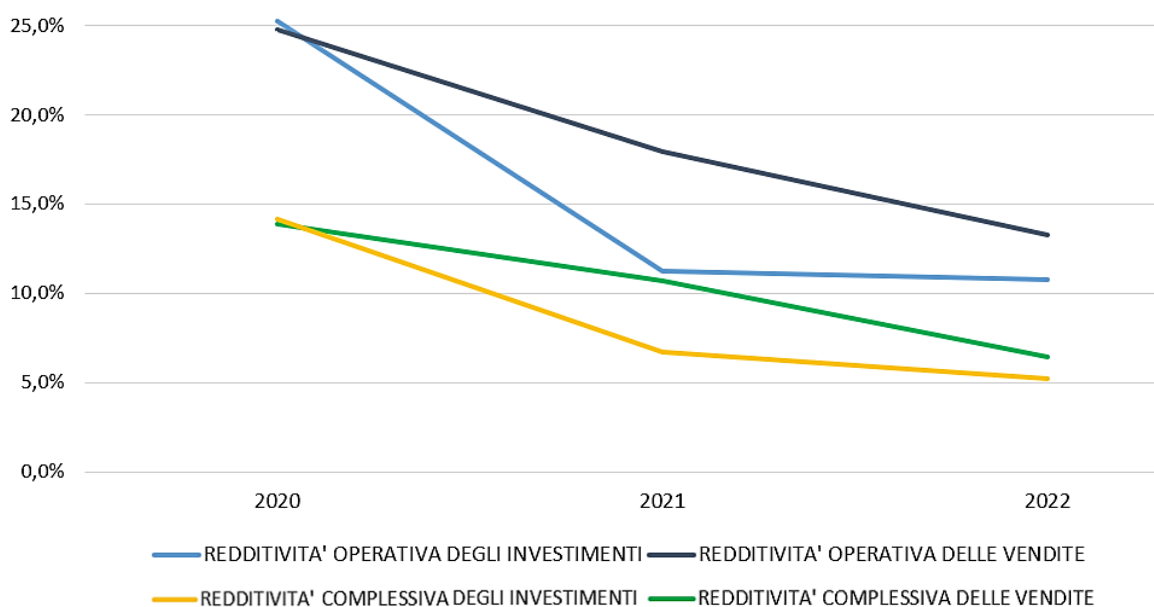
GRAFICO 0.1: Crescita di fatturato, risultato operativo e reddito d'esercizio (confronto temporale)



Fonte: InPost S.A. 2021, 2022 annual report

Com'è possibile notare dal GRAFICO 0.2, la redditività di vendite ed investimenti è in declino, nonostante il significativo aumento di fatturato. Si rende pertanto necessario un confronto con i principali competitors aziendali, ossia imprese operanti nel settore della logistica sul territorio europeo, al fine di individuare eventuali analogie e differenze in termini di performance.

GRAFICO 0.2: Andamento della redditività di vendite ed investimenti (confronto temporale)



Fonte: rielaborazione su dati InPost S.A. 2021, 2022 annual report

IL PROFILO DELL'IMPRESA InPost S.A.

SETTORE DI ATTIVITÀ ECONOMICA: Logistic services

FORMA GIURIDICA: Società pubblica (limited company)

FONDAZIONE: 2006

SEDE PRINCIPALE: Kraków, Poland

NUMERO DI DIPENDENTI: 6.163 (2022)

FATTURATO: 1.740 \$ (7079 zloti) (2022)

METODOLOGIA

Lo scopo principale dell'analisi è quello di effettuare un confronto in termini di performance economica tra i principali competitors operanti sul mercato europeo, aventi una classe di fatturato e di capitalizzazione simile a quella dell'impresa InPost.

Al fine di raggiungere l'obiettivo preposto viene utilizzato l'approccio quantitativo del competitive benchmarking.

Tale approccio tiene in considerazione le metriche di performance economica e di efficienza (indici di bilancio) delle imprese selezionate e operanti nel settore della logistica, effettuando dei confronti in maniera:

- Univariata, tenendo conto di un indicatore di performance alla volta e comparando il profilo aziendale con quello mediano del settore;
- Multivariata, tenendo simultaneamente conto di più indicatori di performance, delle relazioni che intercorrono tra di essi e dei valori assunti dalle imprese appartenenti al settore di riferimento.

Il diverso livello di incremento tra fatturato e reddito operativo e di esercizio potrebbe essere dovuto ad una maggiore incidenza dei costi sostenuti.

Il livello di efficienza tecnica e allocativa dell'azienda e dei suoi competitors è stato valutato effettuando un confronto con uno standard di ottimalità (frontiera) individuato attraverso un approccio parametrico e non parametrico, volto principalmente a rispondere alla domanda:

“E' possibile mantenere inalterata la produzione riducendo gli input utilizzati?”.

Ulteriori approfondimenti riguardo la metodologia adottata sono stati riportati nell'appendice “APPROFONDIMENTI METODOLOGICI E TAVOLE”.

1. ANALISI DISGIUNTA DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE

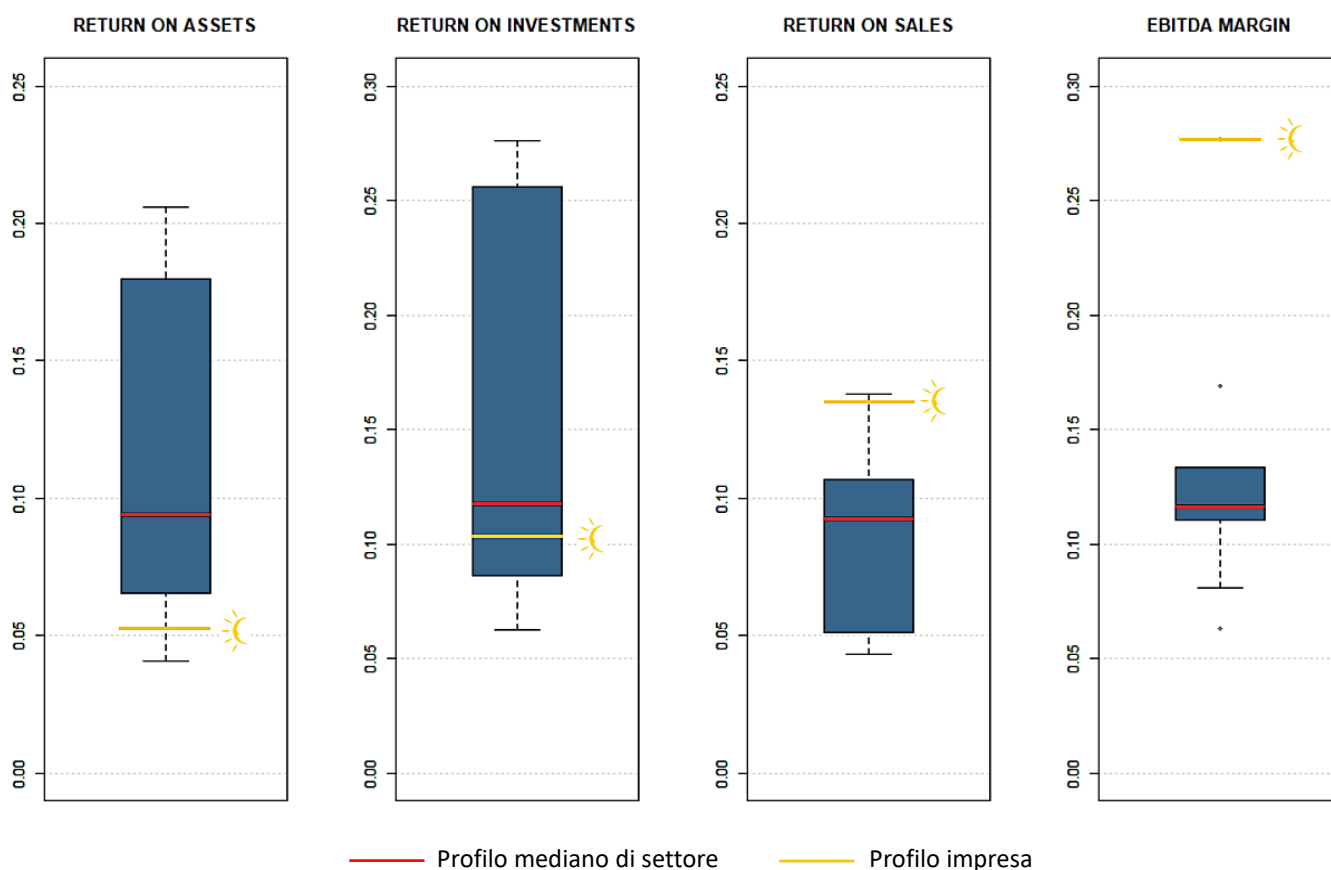
L'analisi disgiunta degli indicatori di performance considera un indicatore per volta, confrontando il valore assunto dall'azienda con quello di settore.

Il GRAFICO 1.1 mostra la distribuzione dei valori assunti dagli indicatori di redditività da parte delle imprese considerate.

Considerando il risultato di tutte le gestioni, il 50% delle imprese ha un grado di remunerazione degli investimenti effettuati almeno pari a 9,4%. Considerando invece il risultato della sola gestione operativa il livello di remunerazione mediano è del 11,8%. In entrambi i casi l'azienda si colloca sotto il valore di redditività assunto dal 50% delle imprese di settore considerate.

InPost presenta delle performance migliori rispetto a quelle mediane di settore in corrispondenza della redditività unitaria dei ricavi, espressa dal return on sales, e dell'incidenza dei principali costi operativi (per materie, per servizi, per godimento beni di terzi, per il personale ecc.) sui ricavi di vendita complessivi, misurata dall'EBITDA margin.

GRAFICO 1.1: Distribuzione degli indicatori di redditività (2022)



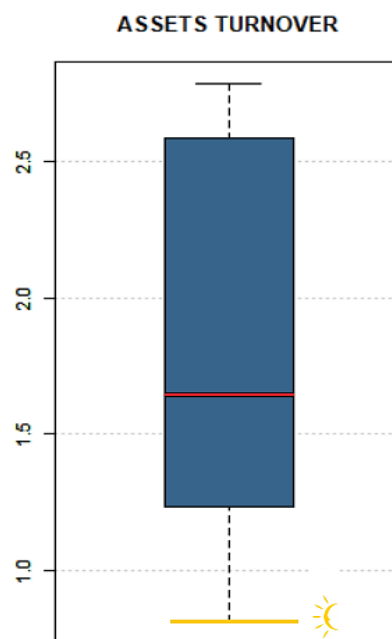
Fonte: rielaborazione su dati Market screener

Rispetto alla totalità dei competitors considerati, l'impresa presenta dunque un'inferiore capacità di remunerare gli investimenti effettuati tramite il risultato complessivo e della sola gestione operativa e una superiore capacità di ottimizzare l'incidenza dei costi operativi.

Nonostante l'elevata profittabilità dei ricavi espressa dal ROS, l'azienda sta utilizzando i propri investimenti in maniera inefficiente per generare fatturato: il numero di volte in cui gli investimenti effettuati tornano in forma liquida per effetto dei ricavi è il minimo di settore (GRAFICO 1.2).

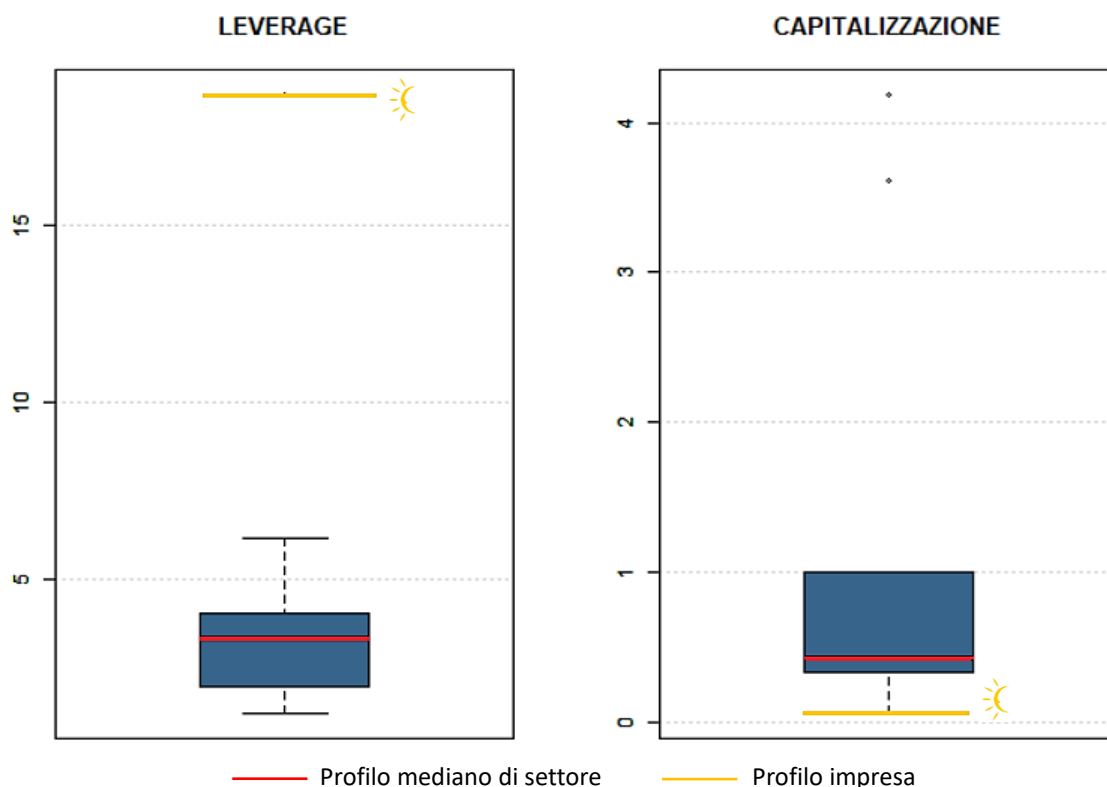
Ciò significa che l'azienda sta generando profitti elevati rispetto alle sue vendite, ma sta utilizzando i propri asset in modo inefficiente per generare queste vendite. In altre parole, l'azienda sta guadagnando molto su ogni zloty di vendite, ma sta vendendo relativamente poco rispetto ai suoi asset. Questa situazione può essere causata da una serie di fattori come una cattiva gestione degli stock o una bassa efficienza operativa.

GRAFICO 1.2: Distribuzione dell'indice di rotazione degli impieghi (2022)



Fonte: rielaborazione su dati Market screener

GRAFICO 1.3: Distribuzione degli indicatori di autonomia finanziaria



Fonte: rielaborazione su dati Market screener

Il ricorso al capitale di terzi da parte dell'impresa, rispetto al resto delle imprese operanti nel settore della logistica, è molto elevato: tra le imprese considerate InPost è la più sottocapitalizzata (GRAFICO 1.3). Nel 2022, ogni 100 zł di finanziamento, soltanto 5 provengono da fonti interne all'impresa.

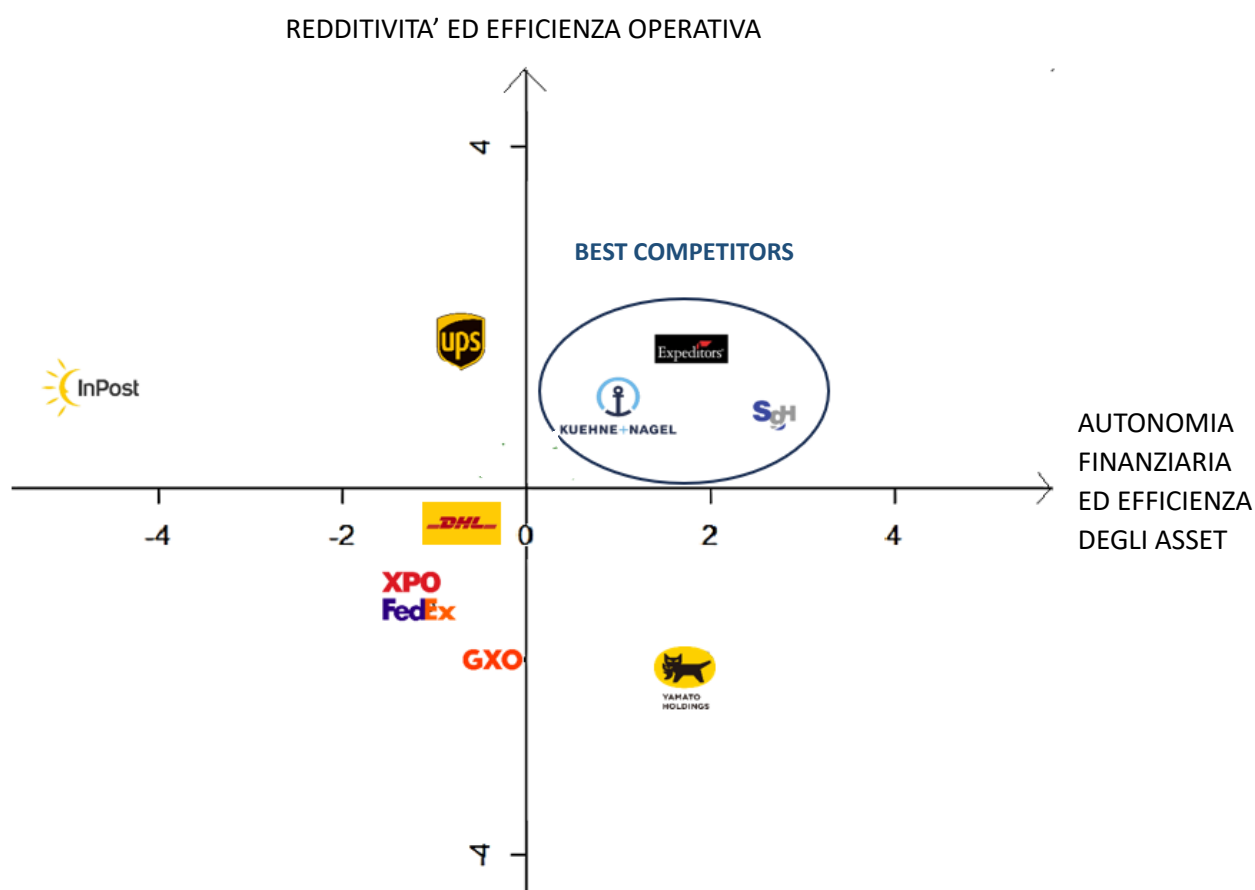
2. ANALISI SIMULTANEA DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE

L'analisi simultanea degli indicatori di performance consente di valutare le relazioni tra gli indicatori precedentemente analizzati in maniera individuale e di confrontare le aziende operanti nel settore della logistica da più punti di vista contemporaneamente.

Sulle base di tecniche statistiche di analisi multivariata (per approfondimenti vedi appendice) sono state individuate due principali dimensioni di performance:

- **autonomia finanziaria ed efficienza degli asset**, relativa alla capacità dell'impresa di finanziare i propri investimenti facendo ricorso al capitale proprio e di utilizzare in maniera efficiente gli investimenti;
- **redditività ed efficienza operativa**, relativa alla capacità dell'impresa di remunerare gli impieghi e di guadagnare sulle vendite effettuate.

GRAFICO 2.1: Confronto grafico tra competitors nel settore della logistica (2022)



Fonte: rielaborazione su dati Market screener

Il GRAFICO 2.1 fa chiaramente emergere la posizione dell'azienda polacca InPost nei confronti dei competitors: dal punto di vista dell'autonomia finanziaria e dell'efficienza degli investimenti l'impresa presenta il valore più basso del settore mentre dal punto di vista della redditività e dell'efficienza operativa, considerate congiuntamente, l'impresa presenta una buona performance.

Tenendo conto di quanto emerso dall'analisi univariata precedentemente condotta è facile però intuire quanto questo risultato sia dovuto ad una compensazione tra

la scarsa redditività e l'elevata efficienza operativa dell'impresa. Questo tipo di analisi, per sua natura, prevede infatti una ridotta, seppur non nulla, perdita d'informazione. Per questo motivo i due tipi di analisi non sono da ritenersi alternativi, ma compensano l'uno le carenze dell'altro.

I best competitors dell'impresa InPost sono costituiti da imprese aventi score elevati per entrambe le dimensioni di performance considerate.

3. PRODUTTIVITA' DEI SINGOLI FATTORI

Dopo aver individuato i best competitors sulle base dei risultati dell'analisi precedente, risulta particolarmente utile valutare dal punto di vista tecnico la performance del processo produttivo aziendale (produttività ed efficienza) e la sua evoluzione temporale, in modo da individuare le aree di miglioramento sull'esempio dei competitors efficienti.

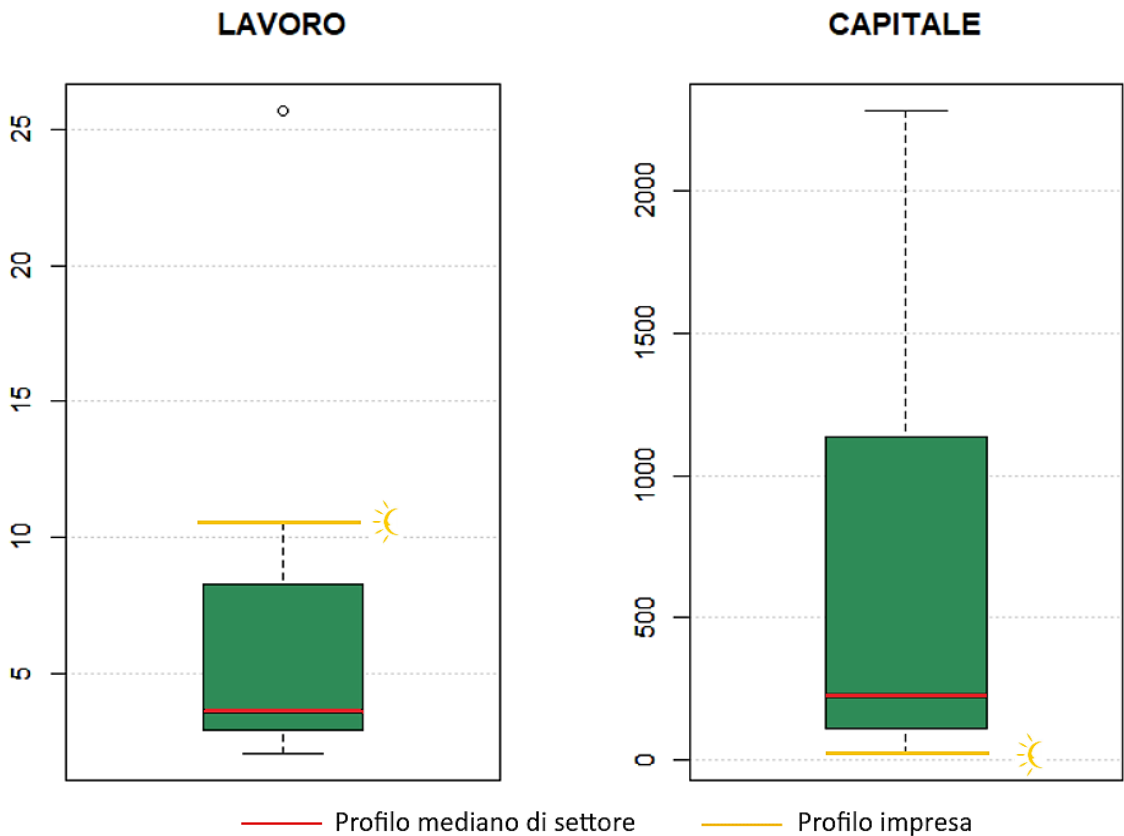
Tra il 2021 e il 2022 la produttività del fattore lavoro dell'azienda InPost è aumentata del 13%, a fronte di una riduzione della produttività del capitale di terzi del 35%. Tale risultato potrebbe in parte essere dovuto al fatto che nel 2022, rispetto all'anno precedente, il ricorso al fattore capitale aumenta più del ricorso al fattore lavoro.

COSTO FATTORE LAVORO:
+35,9%

COSTO FATTORE CAPITALE:
+135,6%

(rispetto alle remunerazioni del 2021)

GRAFICO 3.1: Distribuzione delle produttività dei fattori produttivi nel settore della logistica (anno 2022)



Fonte: rielaborazione su dati di bilancio (annual reports aziendali)

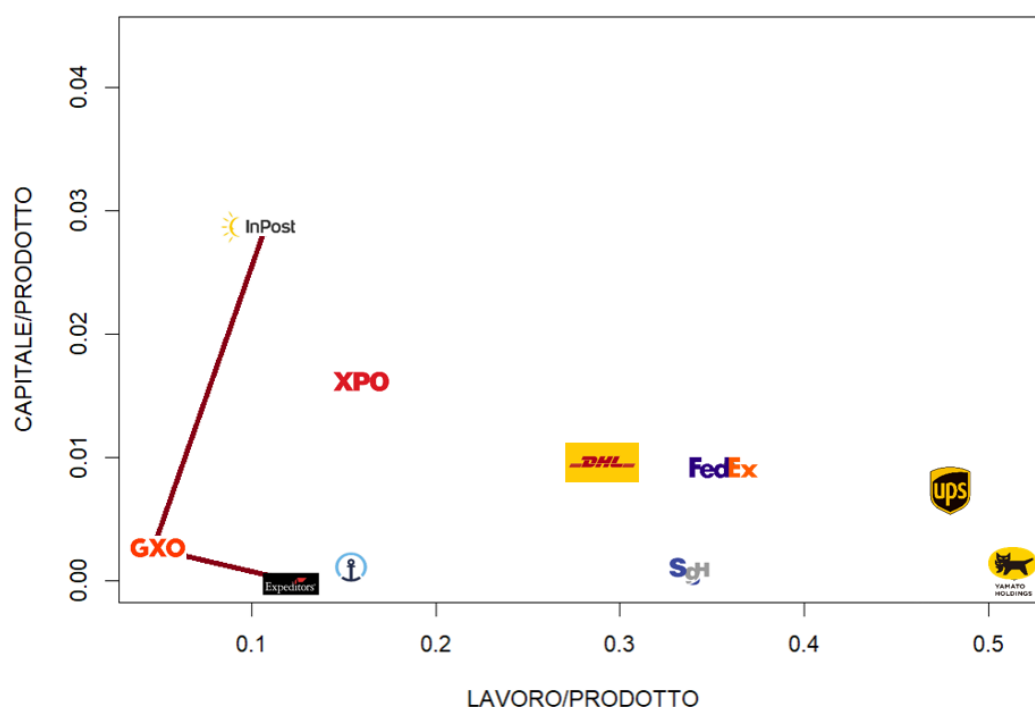
L'azienda InPost, con riferimento al 2022, presenta una produttività del fattore lavoro superiore al valore mediano di settore (GRAFICO 3.1). D'altra parte, la produttività del fattore capitale è la più bassa di settore: ogni \$ speso per la remunerazione del fattore capitale genera soltanto 23 \$ di fatturato. Tuttavia, è necessario tenere conto del fatto che questo tipo di analisi non considera l'effetto di alcune caratteristiche del processo produttivo che, indirettamente, influenzano la produttività parziale del singolo fattore, quali il modo e le proporzioni (fenomeni sostitutivi tra input) in cui i fattori produttivi vengono combinati tra loro.

4. MISURA ED EVOLUZIONE DELL'EFFICIENZA

L'obiettivo di questa fase dell'analisi è quello di quantificare l'efficienza del processo produttivo aziendale e la sua variazione tra il 2021 e il 2022, confrontando lo stesso con uno standard di ottimalità ottenuto tenendo conto dei processi produttivi dell'intero settore.

I grafici seguenti [1] mostrano la posizione relativa delle imprese operanti nel settore considerato negli anni 2021 (GRAFICO 4.1) e 2022 (GRAFICO 4.2). La spezzata posta in evidenza, determinata tramite metodi statistici non parametrici (per approfondimenti vedi appendice), è costituita dalle imprese aventi processi produttivi efficienti: ad un maggiore allontanamento da essa si associa una maggiore inefficienza del processo di produzione.

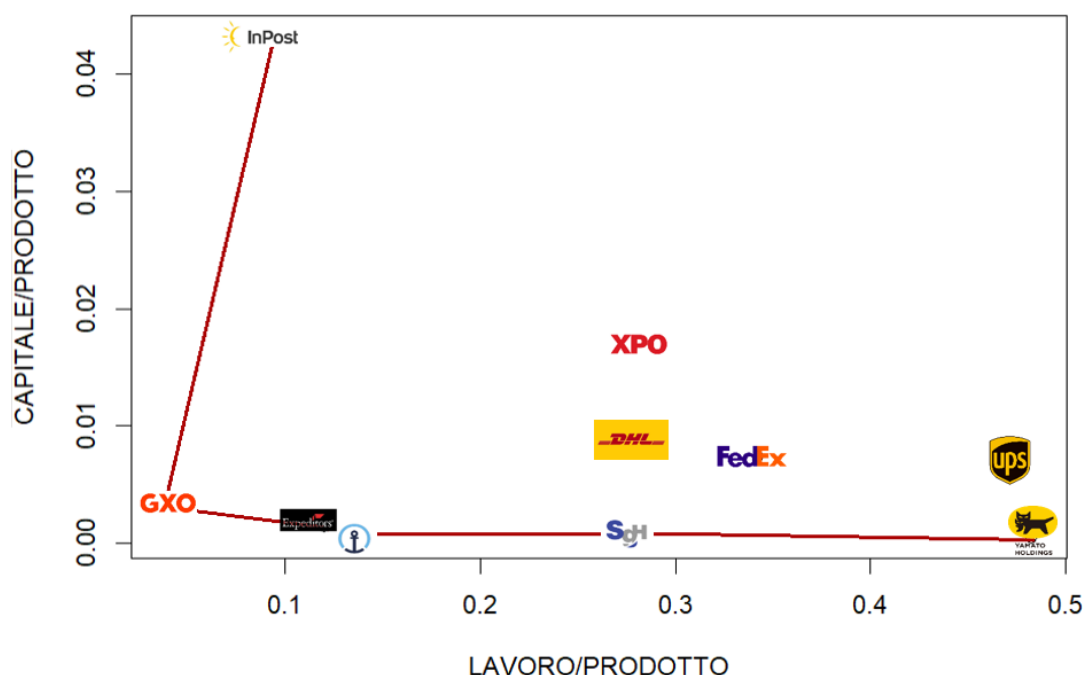
GRAFICO 4.1: Performance tecnica dei processi produttivi nel settore della logistica (2021)



Fonte: rielaborazione su dati di bilancio (annual reports aziendali)

[1] Rappresentazione grafica di due input e un output basata su Charnes et al (1978).

GRAFICO 4.2: Performance tecnica dei processi produttivi nel settore della logistica (2022)



Fonte: rielaborazione su dati di bilancio (annual reports aziendali)

Nel 2022, rispetto al 2021, la performance tecnica del settore della logistica è complessivamente migliorata: il livello medio di efficienza è passato da 0,55 a 0,69 mentre il numero di imprese efficienti è aumentato, passando da 3 a 6.

Ciò significa che nel 2022, in media, le imprese considerate potranno raggiungere lo stesso livello di output riducendo del 30% i fattori impiegati.

La variazione complessiva di efficienza può essere attribuita a due fattori distinti:

- cambiamento tecnologico;
- variazione nell'efficienza dell'impiego delle risorse.

Non tutte le imprese considerate riescono a stare al passo con la tecnologia del 2022 e questa incapacità influenza negativamente la loro capacità produttiva. Questo aspetto negativo è stato tuttavia in alcuni casi compensato da una migliore e più efficiente riallocazione delle risorse impiegate (maggiore produttività), che ha portato le aziende Yamato Holdings, Sg Holdings e Kuhene + Nagel nel 2022 a risultare efficienti (GRAFICO 4.2). La Yamato Holdings, ad esempio, nonostante sia risultata essere tra le meno capaci di reagire al cambiamento tecnologico, nel 2022 è riuscita a triplicare il proprio livello di efficienza.

Le imprese efficienti nel 2021, tra cui InPost, continuano ad esserlo anche nel 2022, nonostante uno scarso miglioramento della tecnologia adottata (ad eccezione di GXO, impresa superefficiente).

In entrambi gli anni InPost riesce ad allocare efficientemente le risorse impiegate (efficienza allocativa sopra la media di settore), ma nel lungo andare, l'incapacità dell'impresa di stare al passo con la tecnologia potrebbe renderla inefficiente, peggiorando la sua posizione relativa rispetto ai competitors.

CONCLUSIONI

L'azienda polacca InPost, rispetto alle altre aziende operanti nel settore della logistica presenta un'ottima efficienza tecnica e un livello di efficienza allocativa sopra la media. Nonostante il declino nel valore degli indici di redditività, il livello di performance economica discreto. Molti dei suoi competitors presentano redditività di gran lunga peggiori (GRAFICO 2.1).

Da una parte possiede un'elevata capacità di guadagno per zloti di fatturato, ma dall'altra non è capace di far fruttare in maniera adeguata gli investimenti effettuati sia tramite ricavi sia tramite il risultato della gestione operativa e di tutte le gestioni.

A tal proposito si ritiene necessario mettere in atto delle azioni volte a migliorare la gestione delle scorte di magazzino, in modo tale da favorirne il ritorno in denaro.

A questa situazione delicata si aggiunge un ridotto livello di capitalizzazione che espone l'azienda ad una pesante dipendenza dal capitale di terzi e che ha determinato nel 2022 un aumento di oltre il 135% dei costi per la sua remunerazione. Al fine di migliorare l'equilibrio finanziario aziendale, InPost dovrebbe cercare di aumentare il suo livello di capitalizzazione, prendendo spunto dalle azioni intraprese dai best competitors individuati.

Un fattore cruciale cui l'impresa dovrà prestare maggiore attenzione è il cambiamento nelle tecnologie dei processi produttivi della concorrenza. Nel 2022 l'impresa non si è dimostrata sufficientemente in grado di stare al passo con la tecnologia. L'impresa GXO si è distinta per il suo livello di efficienza ed è ad essa che l'impresa potrà ispirarsi per aggiornare il proprio processo produttivo [2].

HIGHLIGHTS DEI RISULTATI

- livello di capitalizzazione inferiore a quello di settore;
- livello di efficienza degli investimenti inferiore a quello di settore;
- livello di efficienza operativa superiore a quello di settore;
- livello di redditività da migliorare;
- molti competitors hanno una redditività peggiore;
- ottima efficienza tecnica;
- efficienza allocativa sopra la media;
- livello tecnologico non al passo con quello dei competitors.

[2] in tutte le tipologie analisi sull'efficienza condotte (DEA, Anderson e Peterson model, Malmquist, frontiera parametrica MOLS, frontiera di costo stocastica.

APPROFONDIMENTI METODOLOGICI E TAVOLE

1. ANALISI DISGIUNTA DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE

L'analisi disgiunta degli indicatori di performance consiste nel considerare con approccio univariato un indice di bilancio per volta, valutandone la distribuzione empirica sull'insieme delle aziende considerate ed effettuando dei confronti tra il profilo generale di settore e quello aziendale.

Non tiene conto delle relazioni esistenti tra gli indici.

TABELLA 1.1: Misure di sintesi della distribuzione empirica degli indici di bilancio di settore.

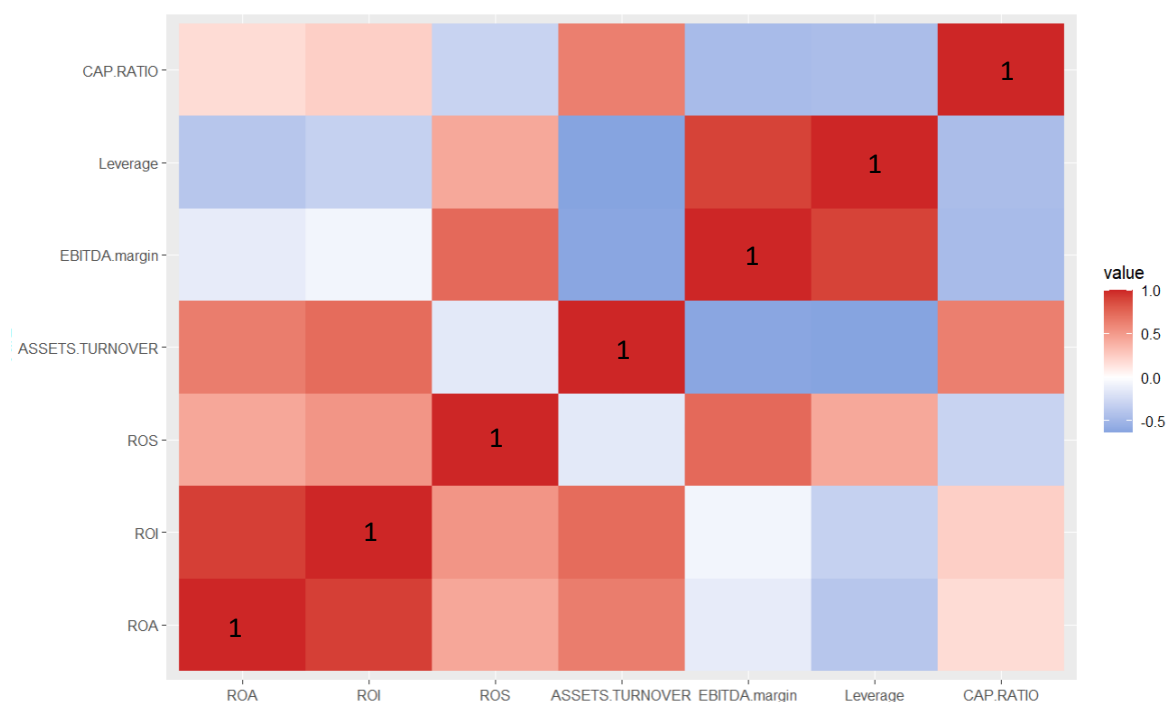
	Min.	1° quartile	mediana	media	3° quartile	Max.	Deviazione standard	Inpost
ROA	4,1%	6,8%	9,4%	11,6%	17,6%	20,6%	5,9%	5,2%
ROI	6,3%	9,1%	11,8%	15,7%	24,1%	27,6%	8,1%	10,8%
ROS	4,3%	5,7%	9,2%	8,7%	10,5%	13,8%	3,2%	13,3%
EBITDA MARGIN	6,3%	11,1%	11,7%	13,1%	13,2%	27,7%	5,6%	27,7%
ASSETS TURNOVER	0,81	1,28	1,65	1,84	2,56	2,79	0,70	0,81
LEVERAGE	1,23	2,28	3,37	4,73	4,04	18,67	1,84	18,67
CAPITALIZATION	0,06	0,33	0,42	1,10	0,87	4,18	1,42	0,06

Fonte: rielaborazione su dati Market screener

2. ANALISI SIMULTANEA DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE

L'analisi simultanea degli indicatori di performance consente di valutare con approccio multivariato le interrelazioni presenti tra di essi (GRAFICO 2.1).

GRAFICO 2.1: Matrice di correlazione tra indicatori di performance



Fonte: rielaborazione su dati Market screener

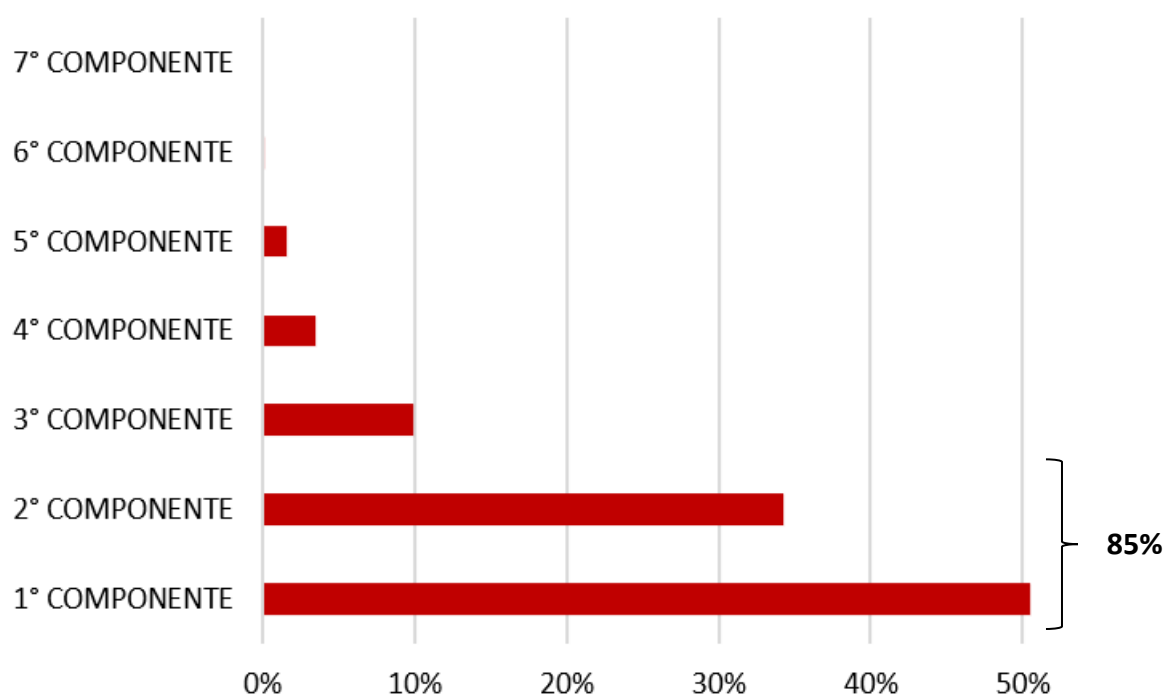
Dato l'elevato numero di indicatori considerati e la scarsa rappresentabilità e comprensione che ne deriva, risulta utile ricorrere ad un metodo statistico in grado di ridurre la complessità del problema in oggetto.

L'analisi delle componenti principali è un metodo di analisi multivariata basato sull'individuazione di combinazioni lineari degli indicatori di performance, che garantisce sintesi, facilità d'interpretazione e bassa perdita d'informazione.

- Per ogni impresa è possibile associare un punteggio relativo a ciascuna componente individuata;
- L'analisi grafica permette di valutare in termini comparativi le performance delle imprese.

Le componenti principali selezionate sono le prime due, in quanto non solo una rappresentazione grafica in due dimensioni risulta più immediata da comprendere, ma esse, insieme, rappresentano circa l'85% della variabilità iniziale.

GRAFICO 2.2: % di varianza spiegata da ciascuna componente principale



Fonte: rielaborazione su dati Market screener

Le due combinazioni lineari relative alle prime componenti principali selezionate permettono di associare a ciascuna azienda un punteggio:

1° componente:

$$0,34*ROA + 0,38*ROI + 0,50*ASSETS\ TURNOVER + 0,35\ CAPITALIZATION - 0,14*ROS - 0,42*EBITDA\ MARGIN - 0,45 *LEVERAGE$$

2° componente:

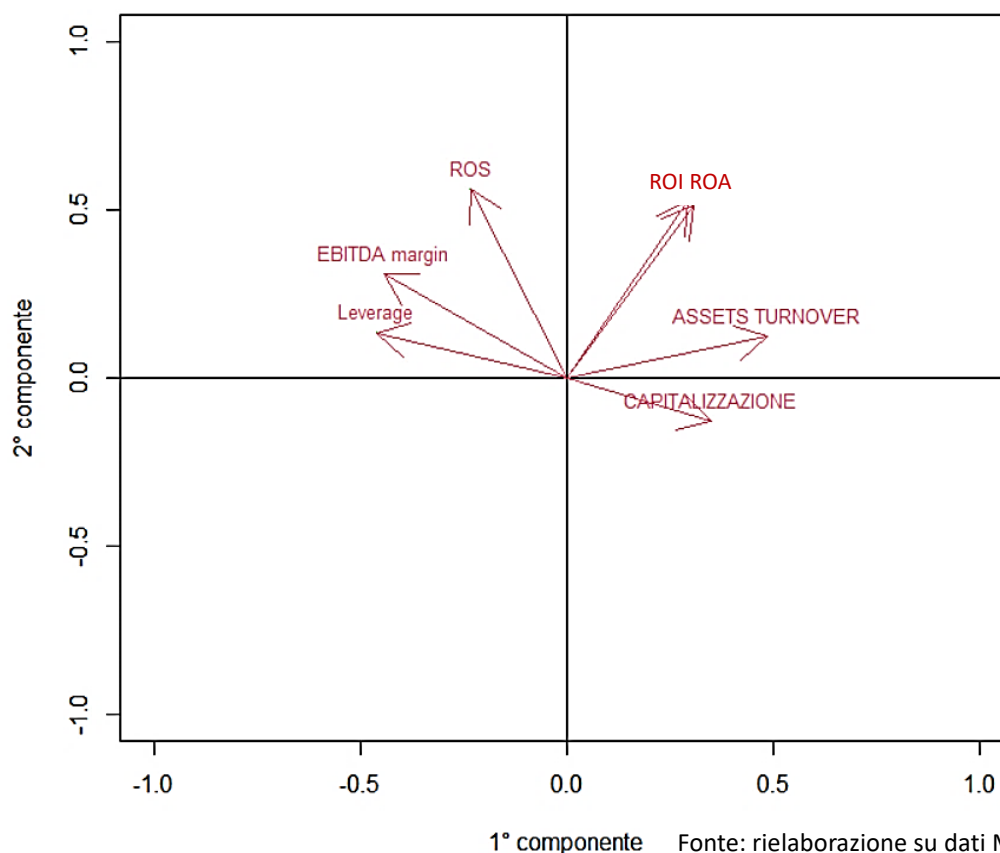
$$0,45*ROA + 0,49*ROI + 0,09*ASSETS\ TURNOVER + 0,60*ROS + 0,37*EBITDA\ MARGIN + 0,19 *LEVERAGE - 0,12\ CAPITALIZATION$$

TABELLA 2.1: Score associati ad ogni componente

	1a COMPONENTE	2a COMPONENTE
SG HOLDINGS	2,57	1,13
EXPEDITORS INTERNATIONAL OF WASHINGTON	1,85	1,64
YAMATO HOLDINGS	1,82	-2,20
KUEHNE+NAGEL INTERNATIONAL	1,34	1,29
GXO LOGISTIC	-0,19	-2,10
UPS	-0,48	1,79
DEUTSCHE POST DHL	-0,64	-0,46
FEDEX	-1,03	-1,32
XPO	-1,07	-1,29
INPOST	-4,16	1,51

Fonte: rielaborazione su dati Market screener

GRAFICO 2.3: Influenza degli indicatori sullo score di ciascuna componente principale

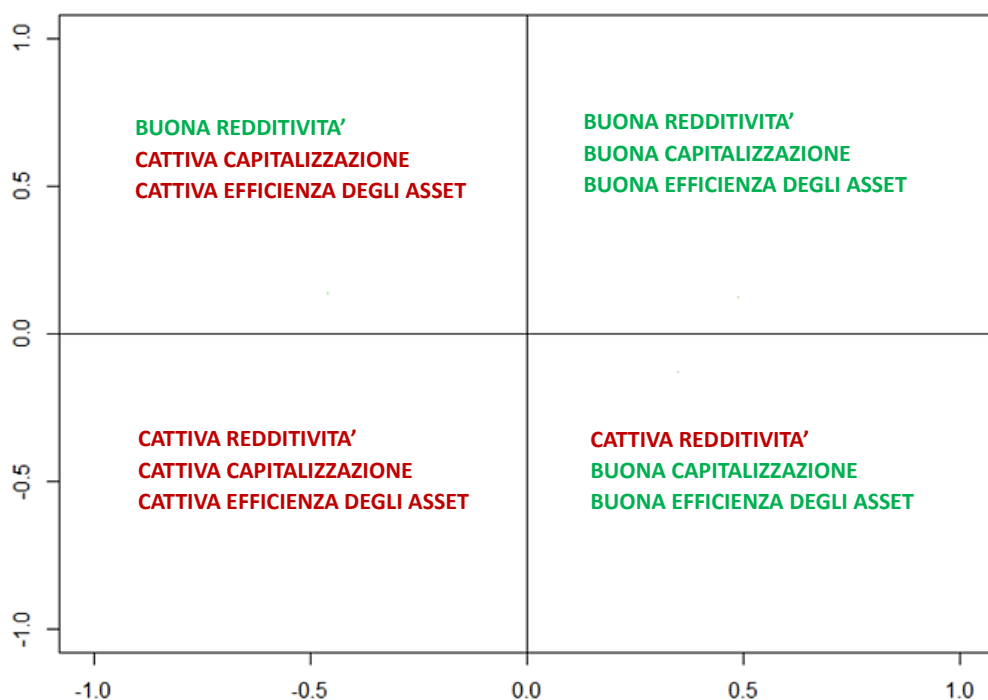


Fonte: rielaborazione su dati Market screener

Osservando il grafico 2.3 è possibile notare che:

- lo score associato alla 1^a componente aumenta all'aumentare del grado di capitalizzazione aziendale (e quindi al ridursi del leverage) e all'aumentare del livello di efficienza del capitale investito, misurato tramite l'asset turnover. → **AUTONOMIA FINANZIARIA ED EFFICIENZA DEGLI ASSET**
- lo score associato alla 2^a componente aumenta all'aumentare della redditività operativa e complessiva di ricavi ed investimenti e dell'efficienza operativa espressa dall'EBITDA margin (maggiore è il suo valore minore è l'incidenza dei costi operativi). → **REDDITIVITA' ED EFFICIENZA OPERATIVA**

GRAFICO 2.4: Interpretazione componenti principali



Fonte: rielaborazione su dati Market screener

3. PRODUTTIVITA' PARZIALE DEI FATTORI PRODUTTIVI

Gli indici di produttività parziale generici dei fattori lavoro e capitale derivano dal rapporto tra il valore monetario del prodotto complessivamente realizzato e il valore monetario del singolo fattore impiegato.

Queste misure sono utili, ma non sufficienti a fornire un giudizio completo della performance del processo produttivo aziendale, in quanto, considerando un fattore per volta, separatamente, non tengono conto del modo in cui ogni azienda decide di combinare i fattori produttivi.

TABELLA 3.1: Indici di produttività parziale generici

	PRODUTTIVITA' LAVORO	PRODUTTIVITA' CAPITALE
FEDEX	2,92	135,72
DEUTSCHE POST DHL	3,63	111,49
KUEHNE+NAGEL INTERNATIONAL	7,66	1969,90
YAMATO HOLDINGS	2,07	2281,96
EXPEDITORS INTERNATIONAL OF WASHINGTON	8,30	733,40
INPOST	10,54	23,10
GXO LOGISTIC	25,69	310,10
SG HOLDINGS	3,69	1134,55
UPS	2,10	142,53
XPO	3,55	57,17

Fonte: rielaborazione su dati di bilancio (annual reports aziendali)

4. MISURA ED EVOLUZIONE DELL'EFFICIENZA TECNICA

L'efficienza tecnica consiste nel grado di aderenza del processo produttivo aziendale ad uno standard di ottimalità, che in base all'approccio adottato può essere visto come:

- massimo output ottenibile dato un certo insieme di input (approccio output-oriented), tramite cui l'impresa è in grado di scoprire le ulteriori potenzialità produttive dei fattori attualmente impiegati;
- minimo input necessario per produrre un certo livello di output (approccio input-oriented), tramite cui l'impresa è in grado di quantificare quanta parte dei fattori attualmente impiegati è possibile ridurre non compromettendo l'attuale livello di produzione.

L'efficienza può essere misurata e spiegata facendo ricorso a diversi metodi:

- | | | |
|---|---|-----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none">• DEA-CCR Model;• DEA-BCC Model;• DEA-AP Model;• Indice di Malmquist | } | METODI NON
PARAMETRICI |
| <ul style="list-style-type: none">• OLS;• MOLS. | } | METODI
PARAMETRICI |

La Data Envelopment Analysis (DEA) è un metodo non parametrico, data-driven per la determinazione dell'efficienza tecnica delle imprese. Si basa sulla massimizzazione di un indicatore di produttività ottenuto come rapporto tra l'output pesato e la somma dei fattori lavoro e capitale pesati per dei coefficienti positivi. Massimizzando tale rapporto, con tecniche di programmazione frazionata o lineare (modifica C.C.R.) si ottengono diverse quantità informative, tra cui:

- punteggi di efficienza relativi ad ogni singola azienda;
- importanza dei fattori produttivi nella determinazione dell'efficienza;
- aziende peer (benchmark diretto cui "ispirarsi").

Effettuando un confronto tra i risultati dei modelli applicati assumendo rendimenti di scala di diverso tipo (DEA-CCR Model e DEA-BCC Model) è possibile individuare in che condizioni di rendimenti di scala le imprese operano:

- **Constant**, se l'incremento della produzione è uguale a quella dei fattori;
- **Increasing**, se l'incremento della produzione è maggiore di quella dei fattori;
- **Decreasing**, se l'incremento della produzione è inferiore rispetto a quella dei fattori.

TABELLA 4.1: Punteggi di efficienza associati ai rendimenti di scala

	COSTANTI	VARIABILI	DECRESCENTI	CRESCENTI	
FEDEX	0,25	1,00	1,00	0,25	D
DEUTSCHE POST DHL	0,26	1,00	1,00	0,26	D
KUEHNE+NAGEL INTERNATIONAL	1,00	1,00	1,00	1,00	C
YAMATO HOLDINGS	1,00	1,00	1,00	1,00	C
EXPEDITORS INTERNATIONAL OF WASHINGTON	0,89	1,00	0,89	1,00	I
INPOST	0,41	1,00	0,41	1,00	I
GXO LOGISTIC	1,00	1,00	1,00	1,00	C
SG HOLDINGS	0,57	1,00	0,57	1,00	I
UPS	0,21	1,00	1,00	0,21	D
XPO	0,17	0,21	0,17	0,21	I

Fonte: rielaborazione su dati di bilancio (annual reports aziendali)

I modelli DEA-CCR e DEA-BCC attribuiscono a ciascuna impresa un punteggio di efficienza sulla base di una frontiera delle possibilità produttive individuata considerando le tecnologie produttive di tutte le imprese considerate.

La variazione introdotta con il A&P Model, invece, permette di attribuire un punteggio di efficienza sulla base di una frontiera individuata escludendo la tecnologia produttiva dell'azienda da valutare: in questo modo è possibile distinguere i processi produttivi particolarmente efficienti.

A ciascuna azienda i-esima viene attribuito un punteggio di superefficienza, espressione della distanza dalla frontiera determinata come detto in precedenza.

TABELLA 4.2: Punteggi di superefficienza (rendimenti di scala crescenti)

	SUPEREFFICIENZA
GXO LOGISTIC	2,97
INPOST	2,13
KUEHNE+NAGEL INTERNATIONAL	1,89
YAMATO HOLDINGS	1,88
SG HOLDINGS	1,37
EXPEDITORS INTERNATIONAL OF WASHINGTON	1,01
FEDEX	0,25
DEUTSCHE POST DHL	0,25
UPS	0,21
XPO	0,21

Fonte: rielaborazione su dati di bilancio (annual reports aziendali)

Nell'arco di un periodo temporale, la variazione di efficienza relativa ad uno stesso processo produttivo può essere dovuta a:

- Cambiamento tecnologico;
- Cambiamento effettivo nell'efficienza tecnica.

L'indice idoneo ad effettuare tale scomposizione è l'indice di Malmquist, dato dal prodotto degli indici di cambiamento tecnologico e di efficienza.

TABELLA 4.3: Evoluzione dell'efficienza dei processi produttivi e sua scomposizione (2021-2022)

		INDICE DI CAMBIAMENTO TECNOLOGICO	INDICE DI CAMBIAMENTO DI EFFICIENZA	INDICE DI MALMQUIST
EFFICIENTI ENTRAMBI GLI ANNI	FEDEX	0,89	1,28	1,14
	DEUTSCHE POST DHL	0,90	1,15	1,04
	KUEHNE+NAGEL INTERNATIONAL	0,84	1,34	1,12
	YAMATO HOLDINGS	0,32	3,08	0,97
	EXPEDITORS INTERNATIONAL OF WASHINGTON	0,21	1,00	0,21
	INPOST	0,68	1,00	0,68
	GXO LOGISTIC	0,94	1,00	0,94
	SG HOLDINGS	0,54	1,80	0,97
	UPS	0,88	1,15	1,01
	XPO	0,97	0,72	0,69

Fonte: rielaborazione su dati di bilancio (annual reports aziendali)

Il confronto tra i metodi non parametrici adottati e il metodo parametrico MOLS (Shifted Ordinary Least Squared) genera alcune discrepanze:

- Entrambi i metodi riconoscono GXO LOGISTICS come la più efficiente (superefficiente);
- Delle 6 imprese riconosciute dal metodo non parametrico come pienamente efficienti soltanto 3 presentano un'efficienza sufficiente e una maggiore vicinanza alla frontiera (GXO LOGISTICS, K+N INTERNATIONAL, EXPEDITORS INTERNATIONAL OF WASHINGTON).

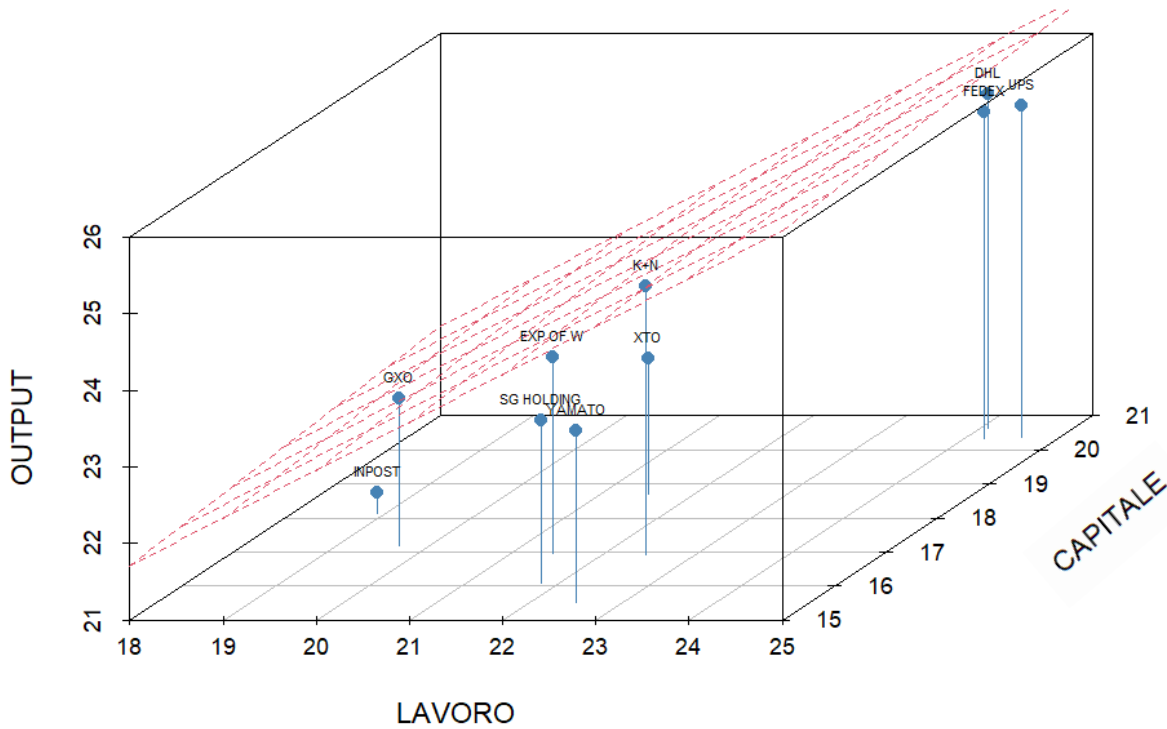
Tali differenze potrebbero essere dovute alle diverse assunzioni effettuate nell'ambito dei due metodi: mentre l'approccio parametrico richiede la specificazione a priori della forma funzionale della frontiera di produzione (Cobb-Douglas in questo caso), l'approccio non parametrico è più flessibile e non fa alcuna assunzione a riguardo. Dato il ridotto numero di osservazioni e la non conoscenza della funzione di produzione nel settore della logistica, viene preferito un approccio di tipo non parametrico.

TABELLA 4.4: Punteggi di efficienza (modello MOLS)

	EFFICIENZA TECNICA MOLS
GXO LOGISTIC	1,00
KUEHNE+NAGEL INTERNATIONAL	0,87
EXPEDITORS INTERNATIONAL OF WASHINGTON	0,64
DEUTSCHE POST DHL	0,56
FEDEX	0,48
UPS	0,40
SG HOLDINGS	0,35
YAMATO HOLDINGS	0,27
INPOST	0,27
XPO	0,24

Fonte: rielaborazione su dati di bilancio (annual reports aziendali)

GRAFICO 4.1: Performance tecnica dei processi produttivi nel settore della logistica (2022)



Fonte: rielaborazione su dati di bilancio (annual reports aziendali)

5. MISURA DELL'EFFICIENZA ALLOCATIVA

L'efficienza allocativa considera l'abilità dell'impresa ad utilizzare gli input nelle proporzioni ottimali, dati i prezzi e la tecnologia.

Essa può essere determinata come rapporto tra il minimo costo per la remunerazione dei fattori necessario per produrre un determinato livello di output e il costo attualmente sostenuto dall'azienda: permette di capire se esistono altre combinazioni di fattori che minimizzino la spesa totale sostenuta.

Le funzioni di frontiera stocastiche di costo sono funzioni parametriche nelle quali si tiene conto della possibile presenza di shock o altri eventi non controllabili: il costo complessivamente sostenuto per i fattori, oltre che dipendere dal loro costo unitario e dal livello di output da raggiungere può dunque dipendere anche da fattori esogeni (guerre, epidemie...).

L'utilizzo di un metodo stocastico piuttosto che di uno deterministico permette di ottenere dei risultati più realistici e plausibili.

[1]

GRAFICO 5.1: Performance allocativa dei processi produttivi nel settore della logistica (2022)

	EFFICIENZA ALLOCATIVA
EXPEDITORS INTERNATIONAL OF WASHINGTON	0,99
GXO LOGISTIC	0,99
DEUTSCHE POST DHL	0,96
FEDEX	0,63
INPOST	0,61
UPS	0,54
KUEHNE+NAGEL INTERNATIONAL	0,51
XPO	0,45
SG HOLDINGS	0,37
YAMATO HOLDINGS	0,12

Fonte: rielaborazione su dati di bilancio (annual reports aziendali)

Gli scostamenti dalla frontiera di costo possono essere dovuti sia ad inefficienza allocativa sia a fattori esogeni: considerando la variabilità dei residui del modello e le sue componenti è possibile affermare che lo scostamento dal valore minimo di costo sostenibile non è dovuto a fattori esogeni, ma all'incapacità aziendale.

Nell'interpretare tale risultato è tuttavia necessario sottolineare che essi si basano sull'assunzione di una funzione di costo che non è detto corrisponda a quella reale. Inoltre, la presente analisi, per mancanza di dati sufficientemente disaggregati per tutte le DMU considerate, non ha potuto tenere conto di altri fattori produttivi rilevanti nel campo della logistica e che si ritiene sarebbero risultati maggiormente soggetti agli shock esogeni degli anni recenti (basti pensare al fattore carburante in seguito alla guerra in Ucraina).

[1] Chap. 4 Stochastic Frontier Analysis (S.C. Kumbhakar, C.A.K. Lovell).