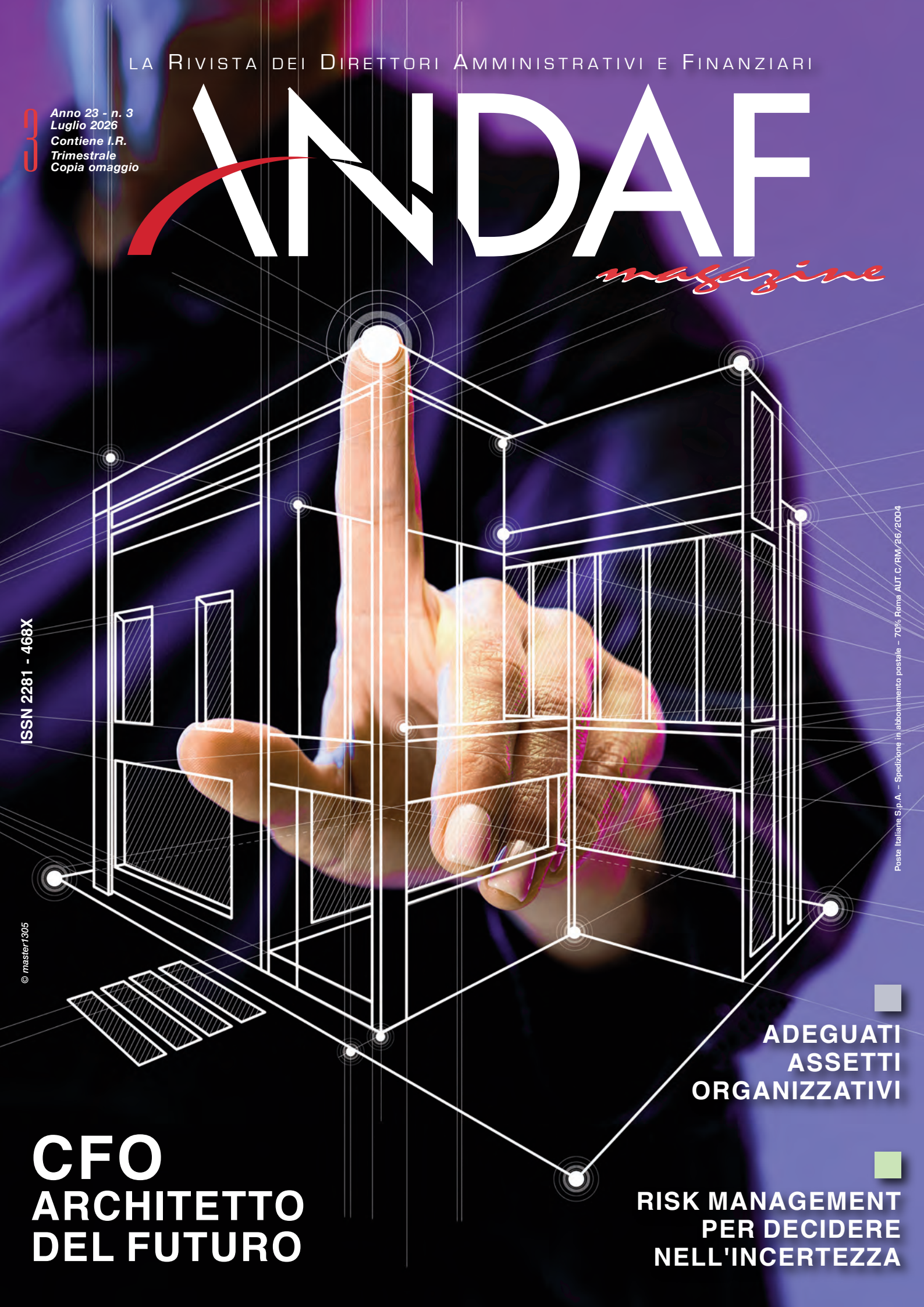
LA RIVISTA DEI DIRETTORI AMMINISTRATIVI E FINANZIARI

AIDAF magazine

3
Anno 23 - n. 3
Luglio 2026
Contiene I.R.
Trimestrale
Copia omaggio



ISSN 2281 - 468X

© master1305

Posta Italiane S.p.A. – Spedizione in abbonamento postale – 70% Roma AUT.C/RM/26/2004

ADEGUATI ASSETTI ORGANIZZATIVI

CFO ARCHITETTO DEL FUTURO

RISK MANAGEMENT PER DECIDERE NELL'INCERTEZZA



© Hispanolistic

di GIACOMO GAGGERO
PhD Candidate, Dipartimento di Economia Università di Genova

di PIER GIUSEPPE GIRIBONE
Financial Engineer, Direzione Finanza Gruppo BPER ,
Adjunct Professor, Dipartimento di Economia Università di Genova

La gestione degli investimenti: gli albori del *trading* algoritmico

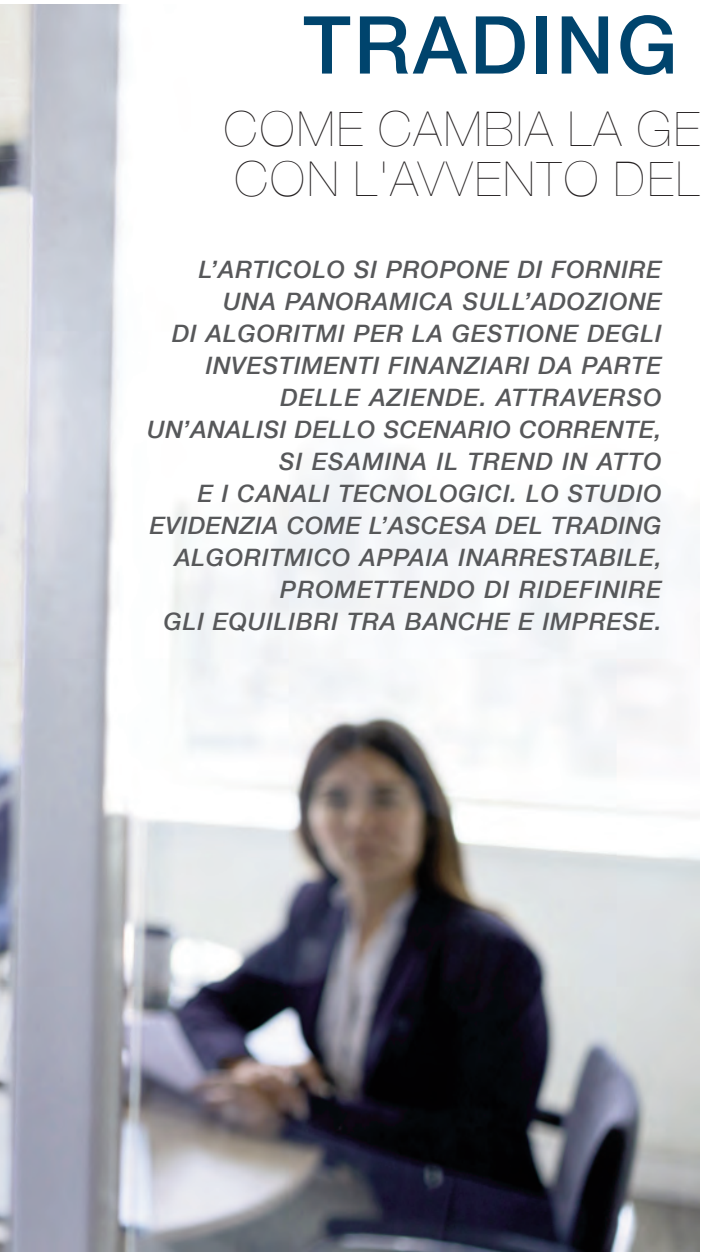
Per comprendere la portata della rivoluzione in atto, è fondamentale definire correttamente il perimetro di analisi. Il *trading* algoritmico, da non confondere con l'*High-Frequency Trading* (HFT), che ne rappresenta solo una sottocategoria basata sulla velocità di esecuzione, consiste nell'utilizzo di algoritmi informatici per automatizzare il processo di negoziazione di *asset* finanziari. Sebbene nel dibattito pubblico appaia spesso come una tematica di frontiera o futuristica, questa pratica affonda le sue radici negli ultimi decenni di storia finanziaria.

Già negli anni '80, i mercati assistettero alla nascita del cosiddetto *program trading*, utilizzato per eseguire automaticamente ordini su larga scala. Pertanto, gli investimenti automatizzati non costituiscono una novità assoluta, ma una realtà consolidata. Tuttavia, per lungo tempo, l'accesso a tali strumenti è rimasto prerogativa esclusiva di un ristretto gruppo di soggetti istituzionali: banche d'investimento, fondi pensione e soprattutto *Hedge Fund* hanno dominato questo spazio. L'esempio paradigmatico è rappresentato dal *Medallion Fund* di *Renaissance Technologies*, fondato nel 1982 dal matematico James Harris Simons: un pioniere che ha dimostrato come l'approccio quantitativo e algoritmico potesse generare rendimenti straordinari, totalmente decorrelati dalle metodologie di analisi tradizionale.

TRADING IN AZIENDA

COME CAMBIA LA GESTIONE DELLA LIQUIDITÀ CON L'AVVENTO DELLE NUOVE TECNOLOGIE

L'ARTICOLO SI PROPONE DI FORNIRE UNA PANORAMICA SULL'ADOZIONE DI ALGORITMI PER LA GESTIONE DEGLI INVESTIMENTI FINANZIARI DA PARTE DELLE AZIENDE. ATTRAVERSO UN'ANALISI DELLO SCENARIO CORRENTE, SI ESAMINA IL TREND IN ATTO E I CANALI TECNOLOGICI. LO STUDIO EVIDENZIA COME L'ASCESA DEL TRADING ALGORITMICO APPAIA INARRESTABILE, PROMETTENDO DI RIDEFINIRE GLI EQUILIBRI TRA BANCHE E IMPRESE.



Le barriere all'ingresso per gli operatori non istituzionali

Innanzitutto, è necessario precisare che con la definizione "non istituzionali" non ci si riferisce esclusivamente ai piccoli risparmiatori privati, ma a un universo eterogeneo che comprende: *trader* autonomi, liberi professionisti, studi associati, *startup*, tesorerie di aziende di ogni tipo e dimensione, fino a soggetti patrimonialmente più strutturati come *holding* familiari, associazioni e fondazioni private. Si tratta, in sintesi, di tutti coloro che non appartengono alla categoria degli operatori istituzionali, quali banche d'affari, Società di Gestione del Risparmio (SGR), fondi comuni di investimento, fondi pensione, compagnie assicurative, *hedge fund*, fondi sovrani, *market maker* e società di *proprietary trading*.

La domanda fondamentale che sorge dall'analisi storica è la seguente: perché questo canale di accesso ai mercati finanziari non si è diffuso parallelamente anche tra gli investitori "non professionali"?

La mancata adozione della tecnica da parte di questi soggetti è imputabile a una serie di imponenti barriere all'ingresso, strutturali e tecnologiche. Tra queste figura la mancanza di una connessione diretta con i mercati. Infatti, mentre i professionisti sono ufficialmente accreditati sui mercati come utenti abilitati e godono del protocollo *Financial Information eXchange* (FIX), ovvero lo *standard* industriale utilizzato universalmente da banche, *prime broker* e *hedge fund* che consente loro di stabilire una sessione di comunicazione continua e bidirezionale con le borse (garantendo latenze nell'ordine dei microsecondi e una robustezza assoluta nella gestione degli ordini), gli altri investitori non hanno modo di trasmettere i loro ordini direttamente sul mercato e devono necessariamente passare attraverso intermediari. Inoltre, si aggiungono la scarsa disponibilità di dati di mercato di alta qualità, inaccessibili se non tramite *provider* professionali come *Bloomberg*® o *Refinitiv*® al costo di alcune migliaia di euro al mese, oltre alla necessità di ingente potenza computazionale e – non da ultimo – il requisito di competenze ibride avanzate sia in ambito informatico che finanziario quantitativo.

Questa difficoltà strutturale ha retto per decenni, impedendo lo sviluppo del *trading* algoritmico su larga scala e favorendo, di contro, l'ascesa dell'industria del risparmio gestito. Questo ecosistema di intermediari composto da Banche, SGR, Fondi Comuni, Consulenti Finanziari, etc. si è interposto tra l'investitore e la borsa proponendosi non solo come veicolo di accesso, ma come gestore della complessità attraverso una gestione professionale del rischio.

La ragion d'essere di tale intermediazione trova fondamento anche nella Finanza Comportamentale, come evidenziato dai premi Nobel, che con i loro studi hanno dimostrato l'irrazionalità d'azione degli investitori non professionisti:

- Daniel Kahneman ha teorizzato l'avversione alla perdita, spiegando come il timore di perdere capitali influenzi le scelte più della prospettiva di guadagno;
- Robert Shiller ha evidenziato il comportamento gregario (*herding*), che spinge gli individui a seguire passivamente i *trend* di massa;
- Richard Thaler ha descritto l'effetto dotazione, ovvero la tendenza a sovrastimare il valore dei propri *asset*, ritardandone la vendita necessaria.

Questi sono solo alcuni tra i tanti *bias* riscontrati, ma ciò che è rilevante osservare è che queste distorsioni cognitive portano sistematicamente l'investitore non istituzionale a ottenere i risultati peggiori del mercato.

32-37_nuovo_GIRIBONE.qxp_Layout 1 22/06/26 10:07 Pagina 34

Tecnologie emergenti ed eventuali conseguenze per gli investitori

Lo scenario degli investimenti attuali, sebbene appaia ben consolidato nelle dinamiche sopra descritte, non è destinato a rimanere immutato. Negli ultimi anni, le barriere all'ingresso che hanno protetto l'oligopolio istituzionale hanno iniziato a mostrare segni di cedimento. Si assiste a una progressiva riduzione delle barriere tecnologiche, che sta favorendo la diffusione del *trading* algoritmico, trasformandolo da strumento elitario a una realtà accessibile verso una platea sempre più vasta. Siamo di fronte a un processo di democratizzazione di tali tecnologie e conoscenza, che consente anche a nuovi attori di implementare strategie avanzate un tempo esclusiva dei professionisti della finanza.

Questo cambio di paradigma è guidato da diversi vettori tecnologici tra i quali si citano i principali:

- lo sviluppo delle *Application Programming Interfaces* (API): queste interfacce hanno abbattuto il muro della connettività, permettendo una comunicazione diretta, rapida e standardizzata tra il codice scritto dall'investitore e l'infrastruttura del *broker*, una svolta resa possibile attraverso l'adozione massiva da parte dei *broker* moderni delle architetture *Representational State Transfer* (REST) e *WebSocket*. Sebbene tecnicamente meno performanti del protocollo FIX in termini di latenza pura, dove si parla di millisecondi contro microsecondi, queste tecnologie *web-based* stanno iniziando a connettere gli investitori ai mercati;
- l'accesso a questo genere di servizi è sempre piu comune per le aziende, permettendo a chiunque di processare dati ed eseguire algoritmi h24, senza la necessità di mantenere *server* fisici o infrastrutture *hardware* complesse;
- l'Intelligenza Artificiale (AI *Chatbots*): l'IA sta colmando il *gap* di competenze. I moderni *Large Language Models* (LLM) sono in grado di scrivere, correggere e ottimizzare il codice per algoritmi di *trading*.

L'impatto combinato di queste tecnologie ha una conseguenza profonda: l'IA e l'automazione hanno il potenziale di trasformare gli investitori non istituzionali, storicamente definito come "irrazionale" dalla dottrina economica, in agenti razionali, delegando l'esecuzione a un algoritmo privo di emozioni e *bias* psicologici. Il piccolo investitore, così come un'azienda, può ora avvicinarsi all'efficienza operativa degli operatori professionali.

Caso di Studio: analisi empirica sulla diffusione del *trading* algoritmico

Per validare le ipotesi sulla democratizzazione delle nuove tecnologie *FinTech*, questo studio propone un'analisi basata su dati oggettivi. Non disponendo di dati ufficiali aggregati da parte dei regolatori sui volumi generati dagli operatori non istituzionali, si è scelto di utilizzare una *proxy* significativa basata sul numero di *download* delle principali librerie *Python*, necessarie per connettersi con le API sviluppate dai più importanti *broker* del settore.

L'assunto metodologico alla base di questa analisi è che il download di specifiche librerie wrapper per le API di trading indichi una chiara intenzione, da parte dell'utente, di implementare strategie di trading automatizzato. Inoltre, possiamo dare come assunto che gli utenti di tali librerie non siano utenti istituzionali in quanto, come ben noto, gli istituzionali si connettono ai mercati tramite canali privilegiati, quali il protocollo FIX e connessioni dirette fornite dai provider professionali come Bloomberg®.

Lo studio si è concentrato su un paniere selezionato di librerie open source, usate per connettersi ai più importanti broker, suddivisi tra stock broker e crypto broker; l'elenco è visibile nella tabella 1.

Tabella 1 – Librerie *open source* usate per la connessione con i principali *broker* che dispongono di API

Stock Broker	Libreria Python	Crypto Broker	Libreria Python
Alpaca	alpaca-trade-api	(Multi-Exchange)	ccxt
Interactive Brokers	ib-insync	Binance Official	python-binance
Interactive Brokers	ibapi	Binance Legacy	binance
Charles Schwab	schwab-py	Coinbase	coinbase
TD Ameritrade	tda-api	Kraken	krakenex
Robinhood	robin-stocks	Bybit	pybit
Tradier	tradier	OKX	okx
TradeStation	tradestation	KuCoin	kucoin-python
Zerodha	kiteconnect	Huobi	huobi-client
Fyers	fyers-apiv2		

I dati sono stati estratti interrogando i *dataset* pubblici di PyPI tramite *Google BigQuery*. Al fine di garantire la robustezza del dato, le serie storiche sono state sottoposte a una rigorosa procedura di *data cleansing* per eliminare il "rumore" statistico generato dai *download* automatici (es. *mirror* di sistema, *bot* di indicizzazione etc.), isolando così l'attività riconducibile a utenti reali.

Analisi dei *trend:* criptovalute vs mercati tradizionali

L'elaborazione dei dati evidenzia una tendenza di fondo in chiara ascesa: l'interesse verso l'automazione degli investimenti è in crescita strutturale. Tuttavia, disaggregando i dati per *asset class*, emerge una prevalenza netta degli operatori algoritmici in ambito *crypto* rispetto al mercato azionario.

Come mostra la figura 1, l'89,69% dei *download* riguarda librerie usate per connettersi alle API dei *crypto broker*, contro solo un 10,31% di *download* relativi agli *stock broker*. Questa discrepanza non è casuale, bensì strutturale. Il mercato delle criptovalute è "nativo digitale": gli *exchange* (che nel mondo *crypto* fungono sia da *broker* che da *market maker*) hanno rilasciato API pubbliche fin dal primo giorno, incentivando l'ecosistema degli sviluppatori. Al contrario, nel mercato azionario tradizionale, l'accesso API è ancora in una fase embrionale, sebbene esistano eccezioni virtuose.

32-37_nuovo_GIRIBONE.qxp_Layout 1 22/06/26 10:07 Pagina 35

Figura 1 – Serie storica del numero di *download* delle librerie *Python* necessarie per connettersi ai *broker*

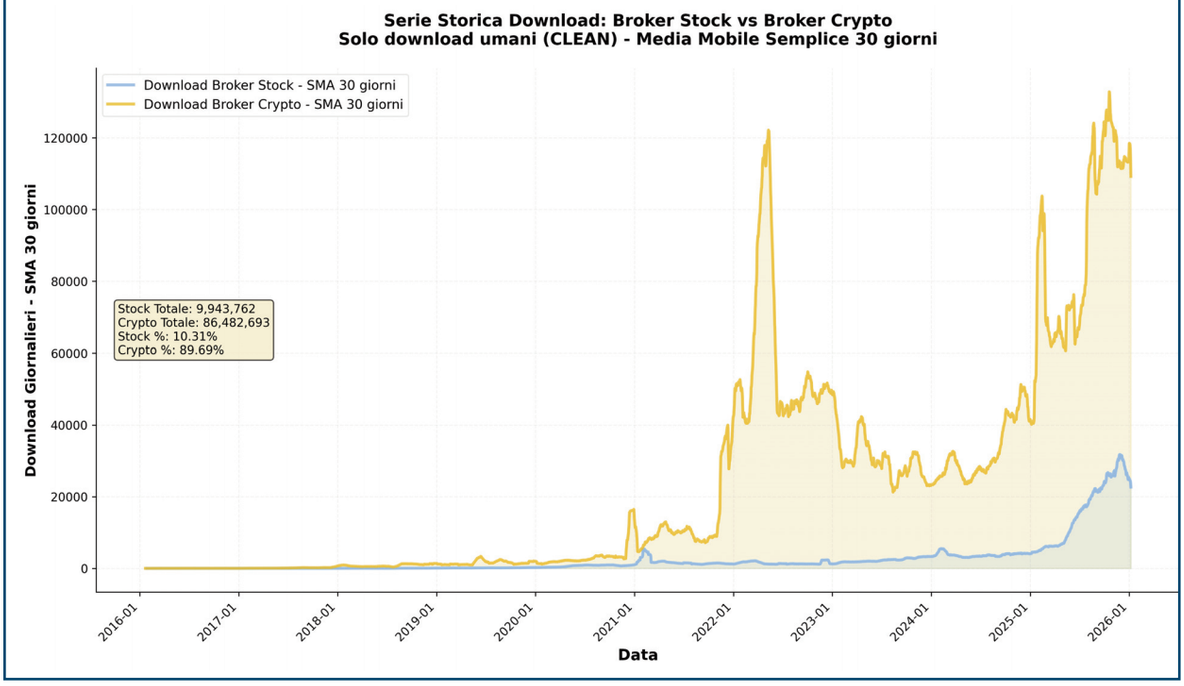
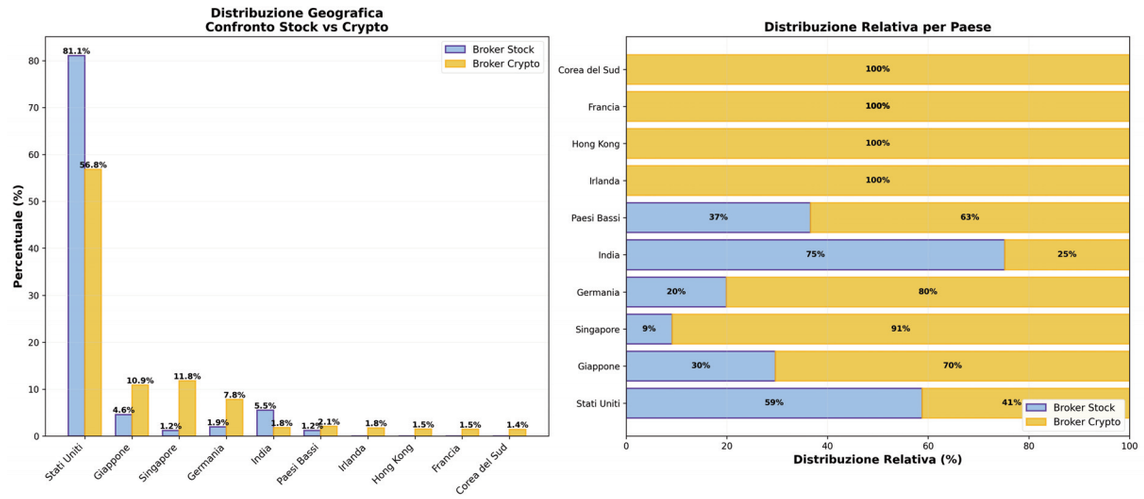


Figura 2 – Distribuzione geografica dei *download* delle librerie *Python*



Inoltre, come si può vedere nella figura 2, la diffusione di tali servizi è fortemente geolocalizzata nel mercato statunitense, il quale gode di una regolamentazione più permissiva e uniforme, a differenza di altre economie sviluppate, dove la normativa è spesso più rigida e frammentata finendo per rallentare l'innovazione in questo specifico ambito.

Correlazione con i cicli di mercato

Un secondo risultato rilevante riguarda la correlazione positiva tra l'andamento dei prezzi degli *asset* e il numero di nuovi *algo-trader*. I dati mostrano che i *download* delle librerie tendono a seguire i *trend* di mercato, registrando picchi significativi successivamente ai rialzi. Tale dinamica è chiaramente visibile, come indicato in figura 3 e figura 4, dove vengono analizzati i *download* di librerie relative ai *crypto broker* in relazione al prezzo del *bitcoin* e i *download* di librerie per *stock broker*, confrontate con il prezzo dell'indice americano S&P 500. Questo suggerisce che, nonostante la natura

32-37_nuovo_GIRIBONE.qxp_Layout 1 22/06/26 16:28 Pagina 36

tecnica dello strumento, l'adozione del *trading* algoritmico non è immune dalle dinamiche psicologiche di mercato: l'euforia dei prezzi agisce da catalizzatore, spingendo nuovi investitori a cercare nell'automazione un vantaggio competitivo per massimizzare i profitti.

L'infrastruttura tecnologica: il dominio di *Linux*

Un dato tecnico di estremo interesse emerge dall'analisi dei sistemi operativi (OS) utilizzati per effettuare i *download*. Si registra una decisa predominanza di sistemi basati su *Linux* (figura 5). Questo dettaglio conferma che il fenomeno dell'*algotrading*

Figura 3 – Confronto tra il numero di *download* di librerie *Python* per collegarsi ai *crypto broker* e il prezzo del *bitcoin*

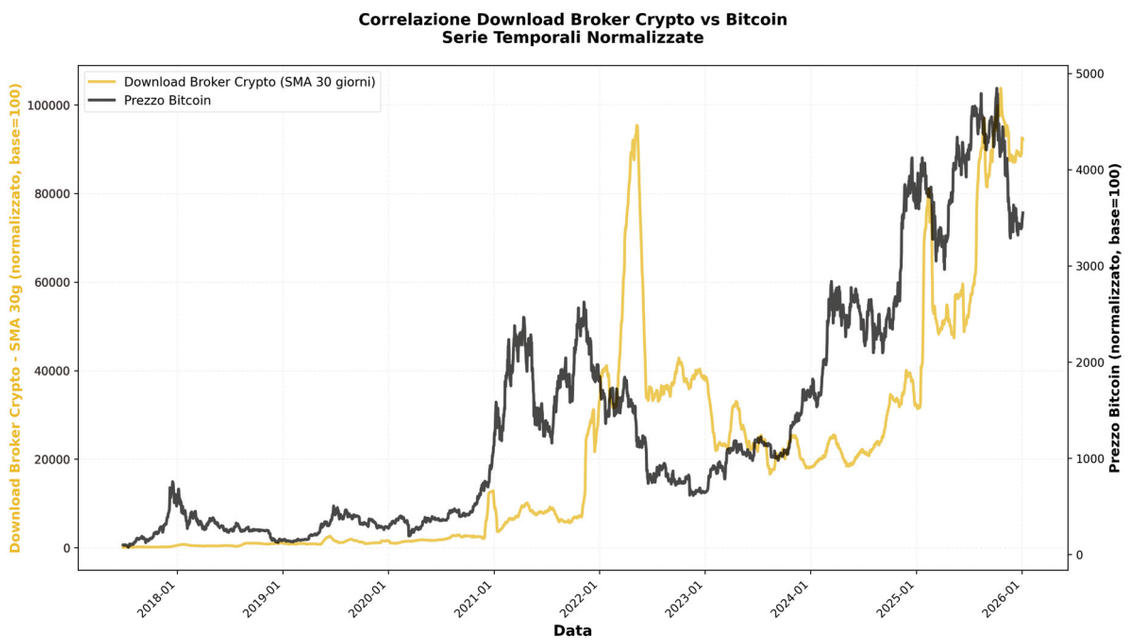
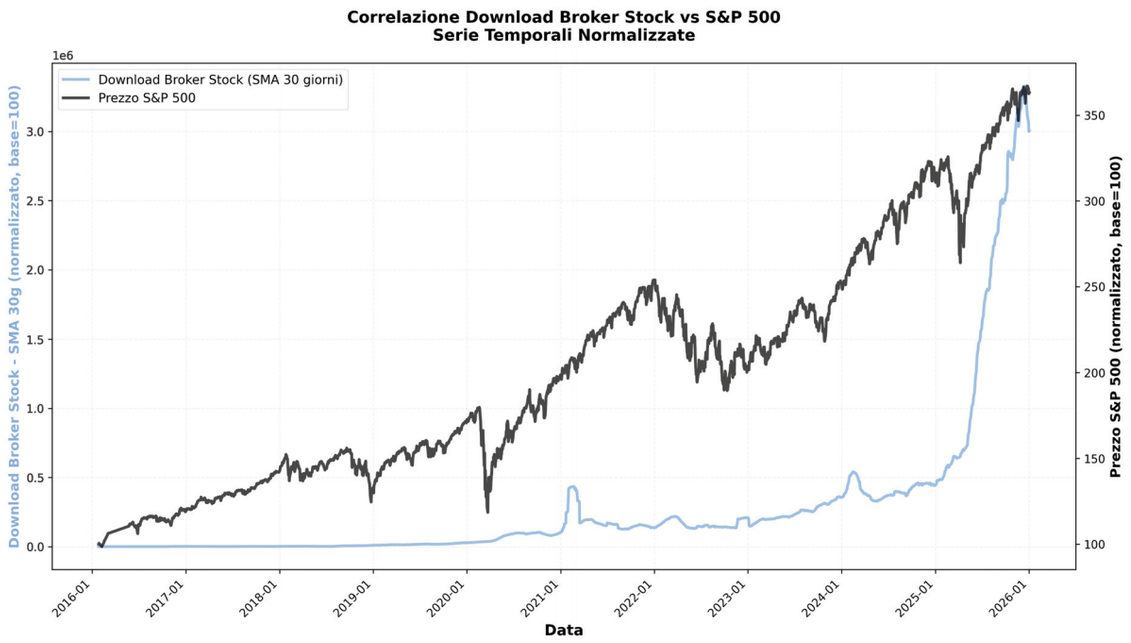
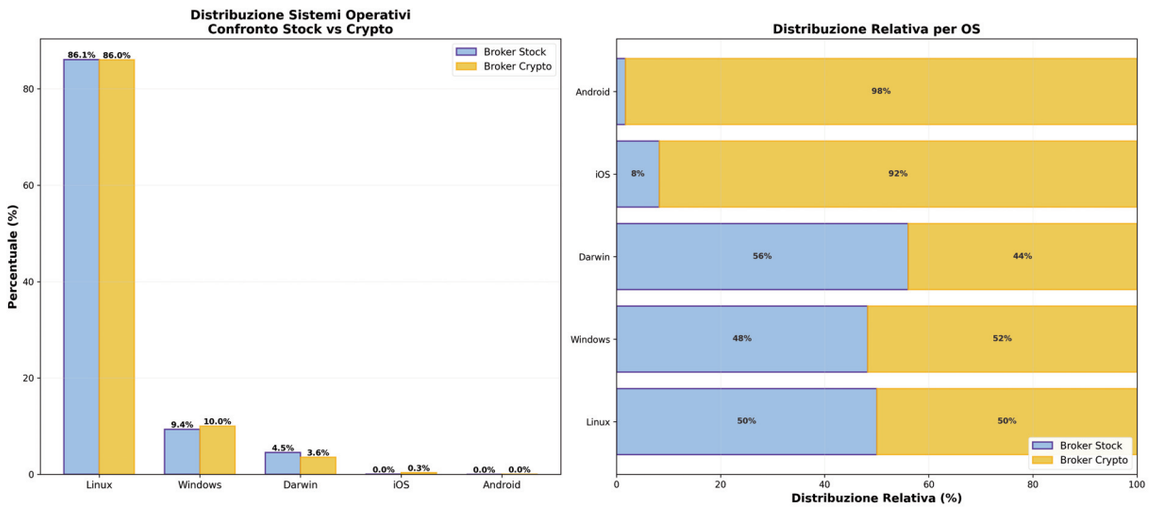


Figura 4 – Confronto tra il numero di *download* di librerie *Python* per collegarsi agli *stock broker* e il prezzo dell'indice S&P500



32-37_nuovo_GIRIBONE.qxp_Layout 1 22/06/26 10:07 Pagina 37

Figura 5 – Distribuzione dei *download* delle librerie *Python* per sistema operativo usato



sta evolvendo verso una dimensione semi-professionale: se si trattasse solo di un fenomeno legato ai piccoli investitori *retail*, che operano tramite il proprio *laptop* personale, prevarrebbero *Windows* o *macOS*, mentre l'uso di *Linux* costituisce la "firma digitale" dell'utilizzo di infrastrutture esterne.

Queste infrastrutture si possono suddividere in due categorie distinte: da una parte vi sono le complesse architetture *Cloud* offerte dai *big player* come AWS, *Google Cloud* e *Azure*; dall'altra troviamo i *Virtual Private Server* (VPS), ovvero porzioni virtualizzate di server fisici offerte a canone fisso come *Hetzner*, *Netcup*, *Contabo* o *DigitalOcean*.

Questi servizi stanno diventando sempre più economici. Basti pensare che oggigiorno, con un canone mensile estremamente contenuto e sovente inferiore ai dieci euro, è possibile noleggiare macchine virtuali dotate della potenza computazionale necessaria per gestire l'esecuzione degli ordini in tempo reale. Ciò rende di fatto l'infrastruttura professionale una *commodity* alla portata di qualsiasi investitore.

Riflessioni conclusive

La gestione degli investimenti della liquidità in eccesso delle aziende è sempre stata intermediata dalle banche, ma alla luce dei recenti cambiamenti, ad oggi la gestione degli investimenti può avvenire in modo autonomo. Le barriere all'ingresso, che un tempo separavano nettamente l'operatività dell'investitore istituzionale da quella dei non istituzionali, si stanno progressivamente erodendo sotto la pressione incessante di tecnologie abilitanti come il *Cloud Computing*, le API e l'Intelligenza Artificiale. Strumenti che, fino a un recente passato, risultavano inesistenti o ad appannaggio esclusivo di una ristretta cerchia di operatori, sono oggi divenuti parte integrante, accessibile e irreversibile dell'operatività aziendale.

Siamo dunque di fronte a una potenziale frammentazione e decentralizzazione del potere decisionale sui mercati finanziari globali. La facoltà di determinare l'*asset allocation*, storicamente accentrata nelle mani di pochi *big player* sistemici, quali fondi comuni, banche d'affari e grandi gestori patrimoniali, potrebbe progressivamente distribuirsi su una miriade di attori indipendenti sempre più dotati di strumenti algoritmici avanzati di analisi ed esecuzione. Le ripercussioni di tale metamorfosi strutturale sono complesse e non ancora pienamente prevedibili: se da un lato si spalancano le porte a potenziali opportunità di efficienza e rendimento precedentemente precluse all'investitore non istituzionale, dall'altro emergono inevitabilmente nuove tipologie di rischi sia operativi che sistemici.

Tuttavia, le tempistiche di questa transizione rimangono difficili da pronosticare con esattezza. È verosimile ipotizzare che il processo richiederà ancora un ulteriore arco temporale esteso, ritardato dalle necessarie resistenze normative, dai tempi fisiologici di diffusione capillare della tecnologia e – fattore cruciale – dalla necessaria presa di confidenza e consapevolezza da parte degli utenti finali. Nonostante queste inerzie, la direzione evolutiva appare ormai ben tracciata. Si tratta, in ultima analisi, di una lotta contro il tempo: l'avanzata inesorabile della tecnologia non può essere arrestata ma solo compresa nelle sue dinamiche profonde e, per chi saprà adattarsi al cambiamento, anche opportunamente sfruttata.



© Riproduzione riservata

Principali riferimenti

Chan, E. P. (2021), "Quantitative Trading: How to Build Your Own Algorithmic Trading Business" ,(2nd ed.) John Wiley & Sons.
Farrell, M., Green, T.C., Jame, R., Markov, S. (2022), "The democratization of investment research and the informativeness of retail investor trading", Journal of Financial Economics, 145(2).
Hilpisch, Y. (2020), "Python for Algorithmic Trading: From Idea to Cloud Deployment", O'Reilly Media.
Kahneman, D., Tversky, A. (1979), "Prospect theory: An analysis of decision under risk", Econometrica, 47(2).
Shiller, R.J. (2000)," Irrational Exuberance", Princeton University Press.
Thaler, R.H. (2015), "Misbehaving: The Making of Behavioral Economics", W. W. Norton & Company.