

XV Convegno Nazionale Orizzonti del Diritto Commerciale  
23-24 febbraio 2024

IMPRESE E MERCATI: NUMERI E COMPUTER SCIENCE

FILIPPO ANNUNZIATA

ACADEMIC BOARD MEMBER - EUROPEAN BANKING INSTITUTE FRANKFURT  
PROFESSORE ASSOCIATO - UNIVERSITA' LUIGI BOCCONI MILANO

INTELLIGENZA ARTIFICIALE E DISCIPLINA DEGLI  
ABUSI DI MERCATO.

SOMMARIO. 1. Premessa. 2. Intelligenza artificiale e gestione delle informazioni privilegiate. 3. Utilità e limiti nell'utilizzo degli algoritmi. 4. Cenni all'utilizzo di sistemi di intelligenza aumentata. 5. Alcune riflessioni sulla nozione di informazione privilegiata alla luce dello sviluppo dei sistemi di IA. 6. Intelligenza artificiale e manipolazione del mercato. 7. Considerazioni specifiche sul trading algoritmico e ad alta frequenza. 8. Alcune soluzioni di cui si discute. 9. Conclusioni.

1. Nel presente contributo, ci proponiamo di analizzare come gli sviluppi nel campo dell'intelligenza artificiale, e il dibattito sulle sue implicazioni (anche) giuridiche, influiscano sulla disciplina di cui al Regolamento UE sugli abusi di mercato (Regolamento n. 596/2014 del 16

aprile 2014 - "MAR").<sup>1</sup> Il tema viene esplorato considerando le due aree principali del Regolamento MAR: da un lato, le informazioni privilegiate e il relativo regime di disclosure; dall'altro, le condotte che integrano ipotesi di manipolazione del mercato.<sup>2</sup>

2. La disanima relativa al primo aspetto dell'interrelazione tra intelligenza artificiale e il MAR riguarda il regime di disclosure: vale a dire, l'obbligo per gli emittenti di comunicare al pubblico, quanto prima possibile, le informazioni privilegiate che li riguardino direttamente (art. 17 MAR).

Si tratta di una disciplina che, come noto, ha significative ripercussioni sugli assetti interni dell'emittente. L'importanza di guardare ai sistemi di IA, e alle funzioni che essi possono svolgere in questo contesto, risulta evidente se si considera che l'obbligo di comunicare informazioni privilegiate è, prima di tutto, una questione di corretta gestione dei dati e delle informazioni da parte dei soggetti sottoposti al MAR. Poiché, infatti, gli emittenti devono comunicare le informazioni privilegiate "quanto prima possibile", e poiché la comunicazione non può essere ritardata a meno che non si applichino le specifiche (e piuttosto restrittive) disposizioni in materia di ritardo, è necessario che l'emittente sia in grado di identificare le informazioni privilegiate da comunicare. Mentre l'art. 17 MAR richiede che le informazioni siano divulgate "quanto prima possibile", il modo in cui l'emittente è strutturato e organizzato per raggiungere questo risultato è lasciato alla ragionevole valutazione dei suoi organi di gestione, i cui sforzi sono misurati solo

---

<sup>1</sup> Regolamento (UE) n. 596/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, relativo agli abusi di mercato (regolamento sugli abusi di mercato) e che abroga la direttiva 2003/6/CE del Parlamento europeo e del Consiglio e le direttive 2003/124/CE, 2003/125/CE e 2004/72/CE della Commissione, in GU 173 del 12.6.2014.

<sup>2</sup> Il presente scritto costituisce una rielaborazione del nostro lavoro *Artificial Intelligence and Market Abuse. A European Perspective*, Edward Elgar, 2023. I riferimenti bibliografici completi sono ricavabili dalla bibliografia estesa riportata in calce al predetto volume.

sulla base dei risultati ottenuti: cioè che la divulgazione dell'informazione sia effettivamente effettuata e realizzata come richiesto dal Regolamento.

L'approccio seguito dal MAR su questo punto potrebbe essere considerato, in ultima analisi, come il risultato di un buon bilanciamento tra costi e benefici della regolamentazione. In teoria, si potrebbe anche accettare l'idea che, fintanto che l'informativa viene effettuata in modo corretto e tempestivo, il modo in cui l'emittente raggiunge quel risultato è sostanzialmente irrilevante: l'obbligo di disclosure, è, infatti, formulato in termini netti e questo è l'unico parametro rispetto al quale valutare la diligenza dell'emittente.

Tuttavia, il profilo organizzativo rimane un elemento di rilievo. Siffatta affermazione può essere supportata considerando anche la quantità significativa di misure di *soft law* che, essenzialmente attraverso l'emanazione di linee guida, le Autorità di vigilanza di molti Stati membri hanno elaborato sul tema della qualificazione, e del trattamento delle informazioni privilegiate. Tra i documenti più rilevanti da considerare a questo proposito vi sono quelli emanati dalle Autorità di vigilanza di Italia, Germania, Francia, Paesi Bassi e (ancora utile) Regno Unito. Nella maggior parte di questi atti di *soft law*, se non in tutti, l'obbligo dell'emittente di essere adeguatamente organizzato per rispettare le regole di disclosure è chiaramente, o implicitamente affermato.

L'incertezza circa la sussistenza di un preciso obbligo, da rinvenirsi in termini positivi in capo all'emittente, di essere adeguatamente organizzato per gestire le informazioni privilegiate emerge dai lavori dell'ESMA, in particolare nella consultazione condotta alla fine del 2019 su una possibile revisione del regime sugli abusi di mercato. Durante la fase di consultazione, la maggior parte degli intervenuti ha osservato che non è necessario inserire nel MAR un requisito esplicito relativo all'istituzione di sistemi e controlli adeguati per l'identificazione, il trattamento e la divulgazione delle informazioni privilegiate. L'ESMA ha quindi concluso che non vi è alcuna necessità di integrare l'art. 17 del

regolamento MAR per specificare la sussistenza di un dovere di adeguata organizzazione.<sup>3</sup>

Queste osservazioni, che probabilmente influenzeranno la prossima revisione del MAR, recentemente annunciata dalla Commissione, si prestano a talune considerazioni critiche. In primo luogo, anche se non si ritenesse necessario inserire nel testo del regolamento un riferimento esplicito alla necessità che l'emittente si doti di assetti adeguati, tale dovere comunque è quantomeno implicito nel sistema, in quanto costituisce il presupposto per il corretto adempimento dell'obbligo di comunicazione. Con riferimento all'Italia, ad esempio, tale dovere può anche ricondursi al disposto dell'art. 2086 codice civile. Il fatto che il MAR taccia su questo punto specifico, quindi, suona un po' come un'ipocrisia, oltre a costituire il riflesso del noto e insufficiente coordinamento tra il MAR e il diritto societario.<sup>4</sup> Il silenzio del regolamento MAR rende, in ogni caso, difficilmente imputabile all'emittente una responsabilità per difetti organizzativi relativamente a ciò di cui si discute, a meno che il diritto nazionale non contenga esplicite disposizioni a riguardo. Ciò che, invece, resta comunque imputabile all'emittente è il mancato, esatto adempimento dell'obbligo di disclosure. La seconda osservazione che si può formulare con riguardo al Rapporto dell'ESMA, è che ne emerge un chiaro riconoscimento delle complessità alla base del processo di identificazione e gestione delle informazioni privilegiate. È proprio in quest'ambito che i sistemi di intelligenza artificiale potrebbero rivelarsi utili. L'ESMA, insieme alle autorità di vigilanza nazionali, potrebbe quindi considerare la possibilità di sostenere e supportare l'uso dell'intelligenza artificiale ("IA") in questo ambito<sup>5</sup>.

---

<sup>3</sup> ESMA, Rapporto di revisione MAR, 23 settembre 2020 | ESMA70-156-23, par. 209 e segg.

<sup>4</sup> HOPT (2019), sottolineando la necessità di migliorare il coordinamento tra il MAR e altre aree del diritto, tra cui (soprattutto) il diritto societario.

<sup>5</sup> Si veda, con un'ampia prospettiva, ARNER et al. (2022).

3. Fermo quanto precede, ci si può chiedere se l'IA possa supportare anche la fase che conduce effettivamente alla diffusione delle informazioni privilegiate al pubblico. Nella sua attuale formulazione, il MAR non formula disposizioni specifiche su come debba essere assunta questa decisione o su chi ne sia responsabile. A nostro avviso, andrebbe tracciata una precisa linea di demarcazione tra l'uso dell'IA per identificare e gestire le informazioni privilegiate e l'uso dell'IA per adempiere direttamente all'obbligo di divulgazione. Mentre sul primo punto riteniamo che l'utilizzo di strumenti di IA comporti notevoli vantaggi potenziali, sul secondo siamo dell'idea che l'IA non possa integralmente sostituire l'intervento umano.

È, infatti, quasi intuitivo osservare che, con l'evoluzione e lo sviluppo dei sistemi di IA, questi potrebbero presto essere incaricati anche di assolvere direttamente all'obbligo di pubblicazione delle informazioni privilegiate, supportando così un processo interamente automatizzato: il processo, ad esempio, inizierebbe con gli algoritmi che individuano le potenziali informazioni privilegiate all'interno della sfera di attività dell'emittente, ne tracciano l'evoluzione, ne valutano la *price-sensitivity*, fino al momento della divulgazione. Sulla base dello stato attuale dell'evoluzione tecnologica, non è difficile immaginare, in un futuro non lontano, un'applicazione di IA che copra l'intero processo e che arrivi a predisporre direttamente i comunicati destinati alla divulgazione.

Tuttavia, l'automazione dell'intero processo che porta alla divulgazione delle informazioni costituisce, al momento, uno sviluppo a dir poco discutibile. Anche se la tecnologia dovesse supportare efficacemente questa evoluzione in futuro (uno scenario facile da immaginare già oggi), le sue conseguenze sono, al momento, imprevedibili e potenzialmente in grado di minare l'efficacia e l'applicazione della disciplina del MAR.

Il problema risiede nei principi che regolano la responsabilità conseguente ad omissioni, mancanze o all'inadeguato adempimento del dovere di divulgare informazioni in modo corretto e tempestivo.

Sebbene il MAR, e la connessa Direttiva MAD 2, richiedano agli Stati membri di introdurre e adottare sanzioni amministrative e penali in caso di violazione delle loro disposizioni, i testi tacciono sugli aspetti che riguardano la responsabilità civile dell'emittente o del suo organo di gestione nei confronti degli azionisti, degli investitori o, in generale, del mercato. La questione andrebbe dunque risolta sulla base dei diritti nazionali che, però, si troverebbero difficilmente in grado di gestire le conseguenze derivanti da, ad esempio, malfunzionamenti degli algoritmi, tali da risultare in violazioni del regime di disclosure.

In linea generale, nella maggior parte degli ordinamenti giuridici, la responsabilità dell'emittente per l'inosservanza dei regimi di informativa deriva dai principi comuni del diritto societario, dal diritto della responsabilità civile, oppure può essere esplicitamente stabilita dalla legge<sup>6</sup>. Considerando la responsabilità sul mercato primario, gli amministratori e i dirigenti sono per lo più soggetti alla responsabilità da prospetto, anche in base alle previsioni del Regolamento Prospetto. Tuttavia, in alcuni ordinamenti la responsabilità può essere limitata soltanto a coloro che sono effettivamente coinvolti nella redazione del prospetto: è il caso, ad esempio, dei Paesi Bassi<sup>7</sup> e dell'Italia (che applica la responsabilità alle persone responsabili anche solo di alcune parti del prospetto). Il diritto tedesco estende la responsabilità agli azionisti di controllo; in alcune giurisdizioni non è però prevista la responsabilità degli organi societari: questo sembra essere il caso, ad esempio, della Finlandia<sup>8</sup>.

Per quanto riguarda gli obblighi di comunicazione non legati a transazioni sul mercato primario, alcuni ordinamenti prevedono espressamente la responsabilità concorrente dell'emittente e dei suoi funzionari, compresi i membri dell'organo di gestione. Un'analisi delle

---

<sup>6</sup> Per una panoramica completa BUSCH, FERRARINI, FRANX (2020), e i capitoli dedicati ai sistemi nazionali in esso contenuti; BUSCH (2021).

<sup>7</sup> GELTER (2022).

<sup>8</sup> PONKÁ (2022).

diverse tecniche utilizzate per ottenere questo risultato si trova in recenti contributi: mentre in alcuni Paesi è previsto un riferimento esplicito agli amministratori o ai dirigenti<sup>9</sup>, altri sistemi si limitano ad applicare il diritto civile generale.<sup>10</sup>

Un punto fondamentale, quando si considera il regime di divulgazione ai sensi delle norme sugli abusi di mercato, è chiarire quali regole si applichino per attribuire la "conoscenza" di informazioni privilegiate, che risultino in possesso di un dipendente o di un funzionario aziendale, all'emittente stesso: si tratta di un'area nella quale gli ordinamenti giuridici divergono e raggiungono soluzioni diverse, che dipendono principalmente dal modo in cui inquadrano la responsabilità dell'entità societaria in relazione agli atti, agli illeciti e alle omissioni dei suoi agenti. La soluzione a questo problema deve affrontare la delicata questione di decidere quali regole disciplinano la responsabilità dell'emittente in quanto persona giuridica.

Come in molte altre aree della legislazione finanziaria dell'UE<sup>11</sup>, il MAR tace sulle questioni di responsabilità civile, mentre affronta quelle amministrative e penali e, naturalmente, questo complica le cose. Ed è qui che gli ordinamenti nazionali possono divergere anche sostanzialmente. Non è, infatti, detto che le regole sull'imputazione della responsabilità conducano a rendere la società direttamente responsabile, per difetti nella disclosure delle informazioni privilegiate, relativamente ad informazioni che, pur presenti nell'ambito dell'organizzazione

---

<sup>9</sup> GELTER (2022), che cita PRADO per il Brasile, ROUSSEAU per il Canada; CONAC per la Francia; FERRARINI, GIUDICI per l'Italia; CHUN per la Corea; LENNARTS, ROEST per i Paesi Bassi; GUSEVA per la Russia; NAHARRO per la Spagna; KAYALI per la Turchia; DMINGUES per il Portogallo; NARIMAN per la Malaysia. Per l'India si veda VAROTTIL (2019); per la Serbia VASILJEVIĆ; per Taiwan WANG-RUU....

<sup>10</sup> GELTER (2022) per l'Austria, citando anche PONKÅ per la Finlandia; VERSE per la Germania, BAHAR e altri per la Svizzera; MASTROMANOLIS per la Grecia; TSENG per Taiwan.

<sup>11</sup> TRIDIMAS (2020).

d'impresa (o del gruppo) non siano però concretamente note agli amministratori. In alcuni Stati Membri, ad esempio in Germania, la questione è a dir poco discussa, essendo dibattuta nell'ambito della teoria della c.d. *Wissenzurechnung*, sulla quale esiste ampia, e controversa, letteratura. In generale, là dove un algoritmo, che operi in via sempre più autonoma, generi output che risultano in violazioni della disciplina di trasparenza, questioni tipiche del sistema della responsabilità civile, come la prevedibilità del danno, il nesso di causalità, la colpa assumono profili problematici, molti dei quali simili a quelli di cui si discute nell'ambito del dibattito sul c.d. *Corptech*.<sup>12</sup>

La disamina di queste questioni, anche e soprattutto in una prospettiva di comparazione, richiederebbe spazi del tutto incompatibili con i limiti del presente contributo. Ci limitiamo, pertanto, a segnalare il problema, essendo ciò sufficiente per escludere, in questa sede, e fermi i dovuti e necessari approfondimenti, che agli algoritmi si possa affidare non soltanto la fase di identificazione e gestione dell'informazione privilegiata, ma anche la sua disclosure al pubblico in via automatica e senza alcun intervento umano.

4. Le questioni che stiamo trattando si inseriscono bene nell'attuale dibattito sulla cosiddetta intelligenza aumentata. L'intelligenza aumentata deve considerarsi alla stregua di un'applicazione particolare delle tecnologie di intelligenza artificiale, o come un'alternativa a queste ultime.<sup>13</sup> I due fenomeni sono correlati, ma non coincidenti. Una differenza sostanziale tra l'intelligenza aumentata e l'intelligenza artificiale è che, mentre quest'ultima serve, in generale, ad assistere l'uomo automatizzando i processi con l'obiettivo di imitarlo e sostituirlo

---

<sup>12</sup> SANDRELLI (2022). Per ulteriori approfondimenti, ANNUNZIATA (2023).

<sup>13</sup> Su un piano collegato, si stanno sviluppando anche forme di Inverse Reinforcement Learning, che vedono gli algoritmi "imparare" dall'uomo. Per un'applicazione nel campo delle sedi di negoziazione, si veda YANG et al. (2011).



il più possibile, la prima si basa su paradigmi di collaborazione tra uomo e macchina.<sup>14</sup>

L'analisi della letteratura in materia, pur considerando un fenomeno molto nuovo e ancora in evoluzione, sembra avvalorare la conclusione a cui siamo giunti in relazione ai limiti entro i quali gli algoritmi potrebbero essere efficacemente utilizzati per supportare l'adempimento da parte degli emittenti del regime di informativa di cui all'art. 17 MAR. Ciò vale, in particolare, per la fase terminale dell'identificazione e della gestione delle informazioni privilegiate da parte dell'emittente, che porta alla decisione di divulgarle o meno o, eventualmente, di ritardarne la divulgazione.

5. Gli sviluppi dell'intelligenza artificiale possono stimolare nuove riflessioni sulla sua capacità di influenzare il modo in cui dovrebbe essere considerato il regime di disclosure previsto dal Regolamento sugli abusi di mercato e, in ultima analisi, la nozione stessa di informazione privilegiata. La struttura sulla quale poggiano le norme sulla disclosure delle informazioni privilegiate si fonda sul dovere dell'emittente di procedere con la divulgazione, in relazione alle informazioni che lo riguardano direttamente.

Tuttavia, l'evoluzione tecnologica vede una progressiva e crescente influenza, sul comportamento degli investitori, delle informazioni che vengono diffuse sul mercato indipendentemente dall'emittente e che vengono elaborate come tali nelle decisioni di investimento. A questo proposito, gli sviluppi delle piattaforme digitali, dei social network, dei blog, ecc. (di seguito denominati "Media") offrono un panorama molto

---

<sup>14</sup> Il futuro dell'intelligenza aumentata, commento degli esperti (22 marzo 2022) <https://www.sbs.ox.ac.uk/oxford-answers/future-augmented-intelligence>; Cos'è l'intelligenza aumentata? (22 marzo 2018), <https://www.mediaupdate.co.za/media/143606/what-is-augmented-intelligence>; Cos'è l'intelligenza aumentata? (28 ottobre 2022), <https://builtin.com/artificial-intelligence/augmented-intelligence>; Cos'è l'intelligenza aumentata? <https://www.domo.com/glossary/what-is-augmented-intelligence>.

diverso da quello che esisteva all'origine dell'attuale regime UE in materia di informativa e trasparenza, più di 40 anni fa<sup>15</sup>.

La rilevanza delle informazioni diffuse attraverso il web, i social network e le piattaforme diventa sempre più significativa<sup>16</sup>, e gli algoritmi hanno la capacità di catturare, trattare ed elaborare tali informazioni in un periodo di tempo molto breve, traducendole in scelte di investimento ed operazioni sui mercati, da parte dei trader algoritmici. Questa è, infatti, sempre più spesso la fonte primaria dei loro "dati".

Siffatto fenomeno può essere inteso anche come un caso di competizione tra diversi tipi o livelli di informazione in grado di influenzare le decisioni degli investitori, compresi, e soprattutto, gli algo trader: da un lato, quella divulgata dall'emittente in base al tradizionale regime di disclosure e, dall'altro, quella diffusa a prescindere o indipendentemente dall'emittente, attraverso il complesso, veloce e altamente interconnesso mondo dei Media.<sup>17</sup> Mentre la prima dovrebbe essere considerata di qualità superiore e con una maggiore capacità di sostenere l'efficienza dei mercati, la seconda ha un impatto e un peso molto significativo che tendono a offuscare la prima. La capacità del primo tipo di informazione di "battere" il secondo tipo è, a dir poco, un compito impegnativo. Questo è anche il motivo per il quale, secondo alcuni, è necessario elaborare possibili strategie di regolamentazione volte a limitare gli effetti negativi dell'HFT sull'efficienza allocativa del mercato: ciò dovrebbe avvenire riducendo il vantaggio di velocità degli HFT o incentivando i trader fondamentali informati a entrare nei mercati in cui

---

<sup>15</sup> STRAMPELLI, BALP (2018)

<sup>16</sup> SCHILLER (2020) mostra che i manager utilizzano il feedback dei social media come sostituto di altre fonti di informazione per orientare le loro decisioni di investimento; SAJNOVITS (2022).

<sup>17</sup> GROSS-KLUSSMANN, HAUTSCH, (2011).

devono affrontare pressioni costose per competere con gli HFT.<sup>18</sup> Tuttavia, questo approccio porterebbe a misure che ostacolano l'evoluzione tecnologica e a creare indebiti vantaggi competitivi legati alle diverse tecnologie adottate sul mercato.

Se una delle ragioni per le quali il regime di disclosure è stato introdotto nel MAR è la necessità di ridurre l'impatto del *noise trading*, secondo alcuni, considerando il crescente impatto della tecnologia e dei media, è poco giustificato aumentare il volume, o la quantità, di informazioni che gli emittenti sono tenuti a comunicare al mercato. Sembra piuttosto preferibile una semplificazione dell'attuale regime, volta a preservare la qualità delle informazioni comunicate dall'emittente riducendone la quantità, ma potenziandone la capacità di contribuire all'efficienza informativa<sup>19</sup>.

La tendenza verso questa semplificazione sembra ora essere anche all'attenzione del legislatore europeo. Nella sua proposta di fine 2022 su vari aspetti del diritto dei mercati dei capitali dell'UE, la Commissione UE ha anticipato una possibile modifica dell'attuale regime di divulgazione stabilito dall'art. 17 MAR, che vedrebbe venire meno la necessità di comunicare informazioni privilegiate nelle fasi intermedie dei processi prolungati.<sup>20</sup> La proposta viene anche giustificata dalla necessità di ridurre i costi di conformità, considerando i potenziali benefici dell'attuale regime MAR.

Ai fini della nostra analisi, è possibile trarre alcune conclusioni preliminari. In particolare, la crescente divergenza tra le informazioni messe a disposizione del mercato dall'emittente, da un lato, e dai Media, dall'altro, insieme allo sviluppo di tecniche di algo trading sempre più veloci e sofisticate, dimostrano quanto sia significativo il ruolo della tecnologia in questo ambito. L'intelligenza artificiale, la tecnologia e l'algo trading hanno un impatto di ampio respiro sulla

---

<sup>18</sup> VAN KERVEL (2015); STRAMPELLI, BALP (2018).

<sup>19</sup> ARRIGONI (2022).

<sup>20</sup> VEIL et al. (2023).

regolamentazione dei mercati scambio, non solo in termini di microstruttura e funzionamento, ma anche al di là di questi aspetti, al punto da toccare alcune convinzioni tradizionali ben note e radicate. In ultima analisi, questi sviluppi mettono addirittura in discussione alcuni principi fondamentali della legislazione europea sui mercati dei capitali, mostrando così quanto sia profonda la relazione tra regolamentazione ed evoluzione tecnologica.

6. La rilevanza degli algoritmi in relazione alle questioni che attengono alla manipolazione del mercato è il secondo aspetto da considerare nel valutare l'interazione tra l'intelligenza artificiale e il MAR. A tal proposito, l'analisi ruota fundamentalmente intorno all'uso di algoritmi nel contesto delle attività di trading, ponendosi all'incrocio tra le disposizioni sulla manipolazione del mercato contenute nel MAR e quelle sull'algo e sul trading ad alta frequenza, formulate nel contesto della MiFID II.

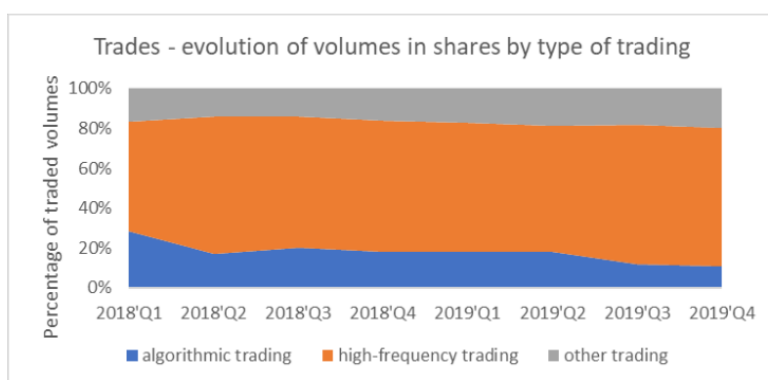
In Europa, la discussione sull'algo trading e sull'HFT ha anticipato di molto la maggior parte delle tendenze e del dibattito che si sta ora sviluppando a livello orizzontale, comprese quelle che hanno portato al Regolamento UE sull'intelligenza artificiale: le questioni legate agli algoritmi hanno interessato le piattaforme di trading molto prima di altri settori, e le risposte fornite dai legislatori in tale contesto si sono rivelate anticipatrici rispetto agli sviluppi che si osservano ora in altri ambiti.<sup>21</sup>

---

<sup>21</sup> Tra la vasta letteratura sul trading ad alta frequenza vanno citati almeno SUSMAN (2009); FABOZZI et al. (2010); SMITH (2010); GOMBER, et al.; (2011); SORNETTE (2011); CAIVANO et al. (2012); KARMEL (2012); LATTEMANN et al. (2012); BARON (2012); LINTON (2012); PATTERSON (2012); PREWITT (2012); TSE et al. (2012); CARTA et al. (2012); CARTEA, PENALVA (2012); DOYLE (2012); EASLEY et al. (2012); EASLEY et al. (2012-II); EASLEY et al. (2013); HAGSTRÖMER et al. (2013); HENDERSHOTT, RIORDAN (2013); JASKULLA (2013); KIRILENKO (2013); KOBACH (2013); MALINOVA (2013); MENKVELD (2013); ZAZA (2013); BELL, SEARLES (2014); CHABOUD et al. (2014); KASISKE (2014); DOLGOPOLOV (2014); HARGSTRÖMER, LARS (2014); KINDERMANN (2014); KORSMO (2014); LEWIS (2014); MATTIG (2014); O'MALLEY (2014); GOMBER, NASSAUER (2014); GOMBER, HAFERKORN (2015);

L'ascesa del trading guidato dall'intelligenza artificiale e dell'HFT è chiaramente visibile <sup>22</sup> e le statistiche mostrano che il volume/dimensione degli ordini HFT sui mercati dell'UE e degli Stati Uniti è davvero significativo. Nella sua Relazione 2021 (da cui sono tratte le cifre che seguono), l'ESMA ha raccolto una quantità significativa di dati dai mercati regolamentati e dai sistemi multilaterali di negoziazione dell'UE. Complessivamente, 52 sedi di negoziazione di 24 Paesi dell'UE hanno fornito dati trimestrali aggregati per i derivati nel 2018 e nel 2019. Anche se al momento (febbraio 2024) non sono disponibili dati più aggiornati, si prevede che le risultanze, già eloquenti all'epoca, possano risultare ancora più rilevanti.

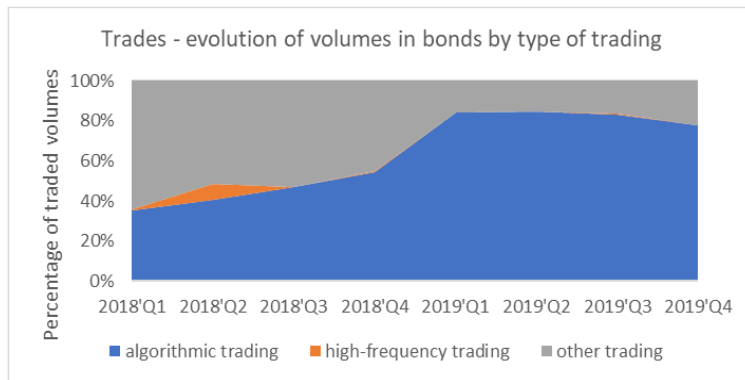
Ad esempio, la seguente figura mostra il crescente impatto dell'HFT sul volume degli scambi azionari negli anni considerati dal Rapporto: il peso schiacciante di algo trading e HFT è molto evidente.



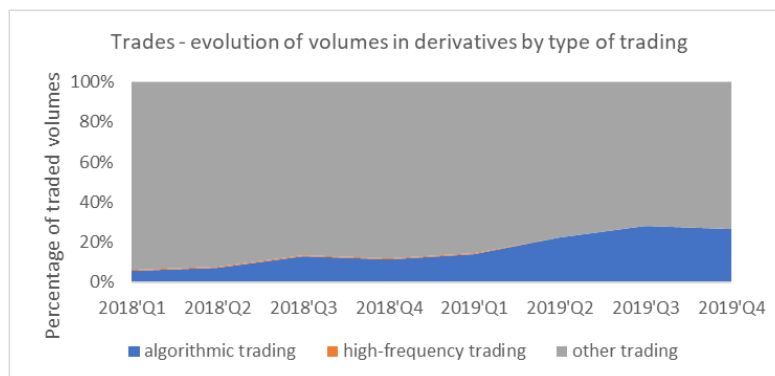
CRUDELE (2015); FLECKNER (2015); KASISKE (2015); KORNPEINTNER (2015); PASQUALE (2015-I); VAANANEN (2015); ALVARO, VENTORUZZO (2016); LEUCHTKAFER (2016); MILLER (2016); SOKOL (2016); ZOOK, GROTE (2017); JIANG et al. (2018); LI (2018); PAGNOTTA, PHILIPPON (2018); LADLEY (2019); LUCANTONI (2019); O'CONNELL (2019); SALIBA (2019); SÖBBING (2019); ZLATANOV et al. (2019); DEGRYSE et al. (2020); GIDER et al. (2020); BRECKENFELDER (2019); BOEHMER et al. (2020); BRECKENFELDER (2020); MANAHOV (2020); SCHWARK (2020); WERNER (2020); AQUILINA ET AL (2021); PEREIRA (2021); LERCH (2022);

<sup>22</sup> FSB (2017).

Non tutti i mercati condividono gli stessi elementi, e infatti i mercati obbligazionari mostrano un andamento diverso. Fino alla metà del 2019 le negoziazioni di obbligazioni non erano significativamente influenzate dall'algo trading, ma la situazione è cambiata in seguito, con una rapida crescita nel terzo trimestre del 2019, quando l'algo trading ha rappresentato circa l'80% dei volumi. L'HFT per le obbligazioni rimane invece marginale.



Per i derivati, il rapporto tra negoziazione algoritmica e non algoritmica è rimasto stabile fino al secondo trimestre del 2019; dopo questo periodo, la negoziazione algoritmica diversa dall'HFT ha iniziato ad aumentare. L'impatto dell'HFT sui mercati dei derivati è, di contro, marginale.



Nonostante l'esperienza acquisita con i cc.dd. Flash Crash<sup>23</sup>, le evidenze empiriche sui potenziali rischi e benefici dell'algo trading sono ancora controverse.<sup>24</sup> Gli studi accademici, o quelli più di taglio pratico, giungono a conclusioni diverse, persino contraddittorie, in particolare quando si tratta di valutare i rischi e i benefici dell'HFT<sup>25</sup>. Questa divergenza di opinioni è dovuta anche al fatto che la maggior parte degli studi di solito non distingue tra le diverse strategie di HFT<sup>26</sup> e che diversi fattori di rischio (come l'impatto che l'HFT può avere sulla liquidità e sulla volatilità del mercato) dipendono e sono condizionati da specifiche condizioni di mercato (ad esempio, se i mercati sono in condizioni di trading normali o in condizioni di stress) o da un ambito di analisi a volte molto ristretto.<sup>27</sup>

A prescindere dalla posizione assunta nel dibattito sulle virtù, o sulle carenze, delle algo e del trading ad alta frequenza, è indubbio che l'utilizzo di algoritmi nel contesto delle attività di trading solleva nuove problematiche per i partecipanti al mercato e anche per la stabilità dei mercati globali. Il problema, quindi, risiede, in ultima analisi in come identificare e gestire correttamente tutti questi rischi, compresi quelli generalmente associati agli algoritmi<sup>28</sup>, tenendo conto della costante e rapida evoluzione tecnica che i mercati stanno affrontando e della necessità, in ogni caso, di non ostacolare l'innovazione.

---

<sup>23</sup> EASLEY et al, (2010); PARTNOY (2011); KARMEL (2012); COSME (2019). I flash crash si sono anche prestati a grandi narrazioni, come quella ben nota e popolare di LEWIS (2014).

<sup>24</sup> Alcuni contributi esplorano le caratteristiche tecniche dei tipi di reti di memoria impiegati nell'HFT: GANESH, RAKHEJAM (2020).

<sup>25</sup> CAIVANO (2015), che sottolineano le differenze negli approcci utilizzati dai ricercatori in questo campo.

<sup>26</sup>HAGSTRÖMER, NORDÉN (2013); LERCH (2022).

<sup>27</sup> AFM (2023).

<sup>28</sup> Compresi quelli etici. Vedere SPINDLER (2020).

6. Al centro delle complesse e articolate disposizioni legislative contenute in MiFID II c'è la necessità di garantire solidi presidi - in primo luogo da parte degli stessi operatori di mercato - sul corretto funzionamento e sull'operatività dell'algo trading.

La MiFID II affronta le questioni relative alla negoziazione algoritmica considerandole da due prospettive diverse, ma convergenti: quella del trader che utilizza gli algoritmi e quella delle sedi di negoziazione che accettano o consentono la negoziazione algoritmica. Tende quindi a progettare un sistema di regole completo ed esaustivo, combinando le due prospettive in un approccio coerente.

Per quanto riguarda le regole che la MiFID II applica alle imprese di investimento<sup>29</sup> che effettuano operazioni di trading utilizzando gli algoritmi, le disposizioni pertinenti si concentrano su:

- (i) requisiti organizzativi che le imprese di investimento devono soddisfare per poter svolgere attività di algo trading;
- (ii) requisiti di trasparenza;
- (iii) regimi speciali previsti per le imprese che attuano l'algo trading.

Le regole della MiFID II sull'algo trading e sull'HFT sono rivolte anche alle sedi di negoziazione che consentono l'utilizzo degli algoritmi sulle loro piattaforme. Le sedi di negoziazione (sotto forma di mercati regolamentati (RM), sistemi multilaterali di negoziazione o sistemi organizzati di negoziazione) devono essere adeguatamente strutturate e dotate di sistemi appropriati per affrontare i rischi connessi all'uso degli algoritmi. Devono inoltre disporre di sistemi e meccanismi in grado di supportare volumi di trading molto elevati, che sono alla base dei sistemi HFT.

7. Il trading algoritmico e il trading ad alta frequenza rientrano tra i modi attraverso i quali può realizzarsi la manipolazione del mercato. Sebbene questa affermazione sembri abbastanza intuitiva, è comunque importante notare che il Regolamento sugli abusi di mercato (a

---

<sup>29</sup> BUSCH (2016); LEE (2020).



differenza della precedente Direttiva) cita chiaramente il trading algoritmico quando considera i vari mezzi attraverso i quali può avvenire la manipolazione del mercato<sup>30</sup>.

Siffatta attenzione verso il trading algoritmico è già visibile nel Considerando(38) MAR, che si riferisce espressamente a strategie abusive che possono essere attuate mediante la negoziazione algoritmica e ad alta frequenza. Volgendo lo sguardo al corpo del Regolamento, l'art. 12(2), nell'individuare le condotte che potrebbero configurare una manipolazione del mercato, contempla quindi l'immissione di ordini in una sede di negoziazione, compresa qualsiasi cancellazione o modifica degli stessi, con qualsiasi mezzo di negoziazione disponibile, compresi i mezzi elettronici come le strategie di negoziazione algoritmiche e ad alta frequenza, che presentino gli indici di anomali individuati dalla medesima disposizione.

Anche se l'algo trading o l'HFT non equivalgono, di per sé, a manipolazione del mercato, la letteratura recente discute di come alcune strategie di trading algoritmico sembrano particolarmente adatte all'impiego di strumento di IA<sup>31</sup>, in particolare se ricondotte a strategie HFT "aggressive"<sup>32</sup>.

Due opere recenti e fondamentali offrono quella che è, attualmente, una discussione molto esaustiva sulle questioni di responsabilità e di applicazione connesse all'uso dell'algo trading che può risultare in una manipolazione del mercato<sup>33</sup>.

Da questi contributi si possono ricavare taluni casi di studio, fondamentalmente tre, a seconda di come l'intervento umano influenzi o impatti il funzionamento degli algoritmi. Ogni caso ha le sue specificità: i primi due sembrano essere sufficientemente coperti - in termini di applicazione e/o responsabilità - dalle attuali disposizioni contenute nel

---

<sup>30</sup> LEIS (2012).

<sup>31</sup> PUTNINS (2020); AZZUTTI (2022).

<sup>32</sup> LÓPEZ DE PRADO (2018).

<sup>33</sup> AZZUTTI, RINGE, STIEHL (2022); AZZUTTI, RINGE, STIEHL (2022-I).

MAR (e anche nella MiFID II). Il terzo caso, più legato agli sviluppi futuri degli algos automatizzati, sembra essere piuttosto complesso, sollevando nuove e difficili questioni.

Il primo caso è il malfunzionamento di un algoritmo, che non è stato intenzionalmente distorto o mal costruito, ma è stato concepito in modo incauto<sup>34</sup>. Questa situazione è lungi dall'essere puramente teorica, in quanto rispecchia quanto accaduto nella maggior parte dei *flash crash*, compreso quello che ha scatenato l'ondata legislativa che ha preso di mira algo trading e HFT nel contesto della MiFID II: si fa riferimento al crash del 2012, innescato da Knight Capital.

Considerando l'approccio della MiFID II al trading algoritmico, le criticità emerse nel contesto di questo tipo di eventi sono proprio quelle che la normativa cerca di affrontare: la prevenzione dei fallimenti operativi, i controlli e le verifiche ex-ante ed ex-post, la resilienza dei sistemi, la gestione dei dati.<sup>35</sup>

Un secondo caso di studio può essere ricondotto a quelle situazioni nelle quali qualcuno sviluppa e/o utilizza intenzionalmente sistemi di IA per intraprendere pratiche che portano alla manipolazione del mercato.<sup>36</sup>

Una variante di questo scenario è quella in cui un algoritmo, originariamente progettato correttamente, viene successivamente utilizzato, o alterato, per manipolare il mercato: le conseguenze, tuttavia, non sono diverse. Anche queste ipotesi sono già coperte dalla disciplina sugli illeciti di manipolazione del mercato, potendo condurre a regimi di responsabilità anche cumulati tra di loro, sul piano amministrativo, penale e civile.

L'ultimo caso è il più impegnativo. Si tratta dell'ipotesi in cui gli agenti di trading autonomi dell'IA operano indipendentemente dall'intervento

---

<sup>34</sup> CONSULICH (2018).

<sup>35</sup> DUPONT et al. (2020).

<sup>36</sup> MAVROUDIS (2019).

o dall'intento umano e sviluppano la propria strategia, dando luogo a manipolazioni del mercato<sup>37</sup>.

Le attuali norme che regolano gli abusi di mercato e le relative responsabilità sono per lo più insufficienti ad affrontare le conseguenze di questa situazione<sup>38</sup>. Il motivo principale è legato al c.d. dilemma della "scatola nera": man mano che gli algoritmi diventano più sofisticati è sempre più difficile individuare e comprendere le cause di un loro malfunzionamento, e/o capire come l'algoritmo sia giunto a una determinata decisione.<sup>39</sup>

La discussione su questi punti è influenzata dal fatto che i vari ordinamenti possono, o meno, richiedere la prova dell'intento del manipolatore di causare danni, al fine di imporre una responsabilità penale, amministrativa o civile. Inoltre, la responsabilità è in genere imputabile a persone fisiche o giuridiche (ad esempio, le imprese di investimento) per atti o omissioni commessi da una persona fisica (ad esempio, i dipendenti), e spesso non è idonea ad applicarsi *tout court* ad un algoritmo.

Nell'ambito dell'abrogata MAD del 2003, nessuna disposizione affrontava specificamente l'elemento soggettivo della manipolazione basata sulle transazioni. Oggi, invece, il regime MAR-MAD II fornisce una definizione autonoma di manipolazione del mercato a fini penali (art. 5 MAD II).

Tuttavia, l'art. 12 MAR - che definisce la manipolazione del mercato ai fini anche dell'applicazione delle sanzioni amministrative - non contiene alcun riferimento esplicito a elementi soggettivi e/o di "intenzionalità". Per quanto riguarda le sanzioni amministrative, quindi, il dibattito è aperto sulla necessità o meno di tale elemento: alcuni autori forniscono

---

<sup>37</sup> MARTÍNEZ-MIRANDA et al. (2016); MIZUTA (2020); SHEARER et al. (2022)

<sup>38</sup> Per quanto riguarda la responsabilità penale, con riferimento al sistema italiano, si veda CONSULICH (2018).

<sup>39</sup> BATHAEE (2018).

una risposta positiva, altri sono di parere diverso<sup>40</sup>. Anche la prassi nazionale non segue sempre lo stesso approccio.<sup>41</sup> Un'importante decisione emessa dalla Corte EFTA nel 2020 sembra confermare che, per la manipolazione del mercato basata sulle transazioni, la necessità di provare l'intento non è richiesta<sup>42</sup>.

Problemi analoghi sorgono in relazione alla responsabilità civile. La maggior parte, se non tutti, gli autori che discutono diversi casi/scenari sul potenziale impatto dell'IA sulle condotte manipolative, evidenziano le difficoltà che si incontrano quando si cerca di affrontare, in tale contesto, le questioni di responsabilità<sup>43</sup>.

8. Nel dibattito su queste questioni si discutono diverse proposte su come affrontare questi problemi, la maggior parte delle quali, tra l'altro, sono lungi dall'essere specifiche del regime degli abusi di mercato o addirittura dei mercati finanziari. Il dibattito è vivace tra gli studiosi, provenienti da ambienti diversi, e, più recentemente, anche tra le autorità di regolamentazione e di vigilanza. Tra le misure che vengono suggerite, si segnalano, senza pretese di completezza:

a) Accresciuta spiegabilità degli algoritmi. Si tratta di un vero e proprio evergreen. Partendo dal presupposto che gli algoritmi rendono difficile affrontare le questioni di responsabilità, un suggerimento ricorrente, quasi ossessivo, è che gli algoritmi, e il processo decisionale

---

<sup>40</sup> Cfr. MOLONEY (2014) e MOCK (2022). A favore del requisito dell'elemento soggettivo, tra gli altri, FERRARINI, (2004); AVGOULEAS, 2005; TOUNTOPOULOS, (2017); PICCIAU (2020). Per il sistema statunitense si veda, ancora utile, FISCHER, ROSS (1991) secondo cui non sarebbe possibile fornire una definizione oggettiva di manipolazione del mercato.

<sup>41</sup> Si veda, ad esempio, Consob, in relazione alla dichiarazione di conformità alle linee guida del CESR: Comunicazione n. DME/10039224 del 30-4-2010.

<sup>42</sup> Corte EFTA, febbraio 2020, Caso E-5/19, Procedimento penale contro F e G Per commenti sul caso, si vedano MOCK (2020); PICCIAU (2020).

<sup>43</sup> WEF (2019); YADAV (2020); AZZUTTI, RINGE, STIEHL (2022-I).

che incorporano e seguono, dovrebbero essere resi più intelligibili e "spiegabili".<sup>44</sup> Tuttavia, non è certo che la spiegabilità - ammesso che sia effettivamente realizzabile - possa effettivamente essere un rimedio per i problemi che stiamo considerando, relativi al trading algoritmico. Ad esempio, è diffusa la convinzione che il rispetto di requisiti di spiegabilità "forti" crei un compromesso tra il livello massimo di accuratezza dei modelli di machine learning, e le possibilità di spiegazione: nel trading finanziario, questo potrebbe portare ad algoritmi "più deboli", aumentando il rischio di non conformità alla regolamentazione finanziaria.

b) L'IA come entità legalmente responsabile. Alcune proposte provocatorie prevedono l'introduzione di norme che assegnano la responsabilità all'IA stessa, anche rafforzate/accompagnate da una copertura assicurativa ad hoc.<sup>45</sup> Questi suggerimenti, tuttavia, sono da scartare, poiché la maggior parte, se non tutti, i sistemi giuridici attualmente non riconoscono uno status giuridico agli algoritmi, né sembrano pronti a farlo nel prossimo futuro<sup>46</sup>.

c) Vietare l'algo trading. Approcci più estremi suggeriscono di imporre un divieto rigoroso sulle attività di trading algoritmico: tuttavia, questi suggerimenti sono stati chiaramente scartati diversi anni fa, come dimostra chiaramente l'approccio adottato da varie giurisdizioni in tutto il mondo, tra cui ovviamente l'UE<sup>47</sup>. Riscoprire il fascino del divieto di algo trading e HFT sembra quindi un tentativo di riportare in vita un cadavere mummificato.

---

<sup>44</sup> Si vedano, di recente, ESMA (2023), con particolare riferimento al settore dell'asset management; ZUROV, CHAPADOS (2023). Sulla differenza tra spiegabilità e intelligibilità (o interpretabilità), DUPONT et al. (2020); STARKWEATHER, NELKEN (2020).

<sup>45</sup>MICHALSKI (2018); TURNER et al. (2019); ABBOTT, SARCH (2019); POWELL (2020).

<sup>46</sup> LIGHTBOURNE (2017).

<sup>47</sup> LIBRO BIANCO DELLA COMMISSIONE EUROPEA (2020)

d) Nuove forme e criteri di responsabilità. Considerando l'apparente somiglianza tra l'IA per l'algo trading e i prodotti pericolosi, alcuni sostengono l'introduzione di forme di responsabilità oggettiva nell'ambito del diritto civile per i danni causati dall'IA.<sup>48</sup> Tuttavia, anche queste proposte dovrebbero essere considerate con un elevato scetticismo, per ragioni non molto diverse da quelle discusse in relazione a un eventuale divieto di algo trading: pericolo di ostacolare la concorrenza, limitazione della libertà economica e contrasto con il principio di neutralità tecnologica della regolamentazione.

f) Nuove modalità di governance dell'algo trading. Alcuni ritengono che l'attuale regime introdotto dalla MiFID II in relazione al trading algoritmico e all'HFT sia superato: la critica principale sarebbe la sua presunta incapacità di tracciare, comprendere e gestire adeguatamente la governance degli algoritmi, in particolare di quelli autonomi.<sup>49</sup> Considerando, più specificamente, l'approccio adottato dalla MiFID II, gli elementi di insoddisfazione riguardano sia il regime applicabile alle imprese di investimento, sia le sedi di negoziazione; per quanto riguarda le imprese di investimento, le presunte carenze dell'approccio MiFID II sono individuate nella circostanza che esso si affida troppo a meccanismi di autovalutazione, lasciati nelle mani degli algo-trader.<sup>50</sup> Per quanto riguarda le sedi di negoziazione, la MiFID II richiede che esse collaborino con le imprese di investimento per garantire che la negoziazione algoritmica sia conforme alle regole di condotta del mercato, ad esempio mettendo a disposizione ambienti di simulazione per testare le strategie

---

<sup>48</sup> CHAGAL-FEFERKORN (2019)

<sup>49</sup> PICHT, LODERER (2019).

<sup>50</sup> AZZUTTI, RINGE, STIEHL (2022-I); ZETZSCHE et al. (2021). Si veda anche RACHNER (2021).

algoritmiche.<sup>51</sup> Anche in questo caso, l'eccessivo affidamento all'autovalutazione è considerato il punto debole.<sup>52</sup>

Per controbilanciare questi aspetti critici, si suggerisce che i sistemi di IA siano soggetti a diversi livelli di requisiti di pre-approvazione (come test e certificazioni) e ad altri obblighi normativi (controllo umano, riconvalida, ecc.). Rispecchiando l'approccio del Regolamento UE sull'IA, le applicazioni (o i componenti) di IA a più elevato rischio potrebbero, in ultima analisi, essere addirittura vietate. Per gli strumenti di trading di IA privi di rischio o a basso rischio, invece, l'alternativa potrebbe essere quella di introdurre un regime di esenzione (ferma restando, poi, l'esigenza di identificare la nozione di rischiosità degli algoritmi).

L'approccio basato sul rischio di cui al prossimo Regolamento UE

g) Sorveglianza del mercato incorporata nell'IA. Ferme le criticità e le questioni sollevate nei paragrafi precedenti, sembra esserci anche un altro rimedio che potrebbe essere adottato per ridurre il rischio che l'AI trading perturbi i mercati, e che riguarda la struttura interna dell'algoritmo stesso. L'attuale regime sul trading algoritmici e l'HFT si basa su una serie di valutazioni ex-ante e attività di monitoraggio continuo, volte a verificare che gli algoritmi operino correttamente e non pregiudichino o impattino negativamente sull'ordinato funzionamento dei mercati. Questo approccio, tuttavia, presenta taluni difetti: la maggior parte dei test ex-ante viene condotta in un ambiente protetto, che può essere molto diverso dalle reali condizioni di mercato, e può quindi fornire risultati inaffidabili.

---

<sup>51</sup> Si veda il Regolamento delegato (UE) 2017/584 della Commissione del 14 luglio 2016 che integra la direttiva 2014/65/UE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda le norme tecniche di regolamentazione che specificano i requisiti organizzativi delle sedi di negoziazione. Sul tema RACHNER (2021).

<sup>52</sup> AZZUTTI (2023) che sostiene che "La regolamentazione UE del trading algoritmico segue un approccio comportamentista" incapace di gestire correttamente l'impatto delle nuove tecnologie.

Una soluzione alternativa potrebbe essere di incorporare effettivamente le misure di prevenzione della manipolazione del mercato all'interno della struttura dell'algoritmo. Poiché si prevede che in futuro gli algoritmi autonomi avranno una crescente capacità, basata su ML e DRL, di apprendere e prendere decisioni in previsione di scenari futuri, essi dovrebbero presto essere in grado di prevedere se una certa decisione potrebbe avere un impatto negativo sul mercato, impedendo così all'algoritmo di operare effettivamente in quel contesto: un meccanismo di blocco ex-ante, che farebbe parte dell'"intelligenza" dell'algoritmo stesso. Questa caratteristica dell'algoritmo dovrebbe essere autovalutata dall'algo-trader o, meglio, verificata e certificata da un esperto o da un organismo esterno.

L'approccio proposto è già stato esposto, seppur brevemente, in un recente contributo, che ne evidenzia correttamente le possibili lacune.<sup>53</sup> La prima è che potrebbero esserci barriere tecniche (da individuare) all'implementazione di questa soluzione: si tratta, comunque, di un punto che va esaminato e indagato a fondo. La seconda obiezione riguarda il fatto che sarebbe difficile far sì che una forma di IA autonoma e auto-apprendente si adatti alle mutevoli normative e alle dinamiche di mercato per ottenere una deterrenza dinamicamente credibile. Sebbene questa obiezione non vada del tutto respinta, si può osservare che l'evoluzione normativa è sempre stata e sarà sempre un problema per le autorità di regolamentazione, ed è ben lungi dall'essere specifica agli ambiti della manipolazione del mercato: piuttosto, va osservato che le disposizioni in materia di abusi di mercato non hanno subito cambiamenti importanti o rivoluzionari negli ultimi decenni, e in particolare, le norme fondamentali contro la manipolazione del mercato sono rimaste pressoché le stesse. Nel settore della manipolazione del mercato l'evoluzione normativa, quantomeno sul piano della identificazione delle fattispecie, non è così evidente.

---

<sup>53</sup> AZZUTTI (2022).



Una terza obiezione riguarda il fatto che i divieti legali di manipolazione del mercato dovrebbero anche essere basati su definizioni oggettive e quantificabili per essere comprensibili ai sistemi di intelligenza artificiale, mentre l'attuale quadro giuridico dell'UE è caratterizzato da un alto grado di vaghezza. Quest'ultimo assunto, tuttavia, non tiene pienamente conto del fatto che, al contrario, le norme contro gli abusi di mercato sono saldamente basate su precise teorie del funzionamento dei mercati finanziari e, in particolare, sui fondamenti della *efficient capital markets hypothesis*, e che alcuni dei più importanti casi di abuso di mercato sono stati ampiamente identificati, studiati e analizzati negli ultimi decenni.<sup>54</sup> Poiché tutti questi modelli sono ben noti e pienamente rappresentati nella letteratura economica e statistica<sup>55</sup>, c'è spazio per incorporarli nel funzionamento degli algoritmi: in effetti, se così non fosse, sarebbe assai difficile individuare la manipolazione del mercato e far rispettare il MAR anche con un approccio tradizionale di sorveglianza del mercato.

8. I principali risultati di questo studio possono essere riassunti come segue.

Considerando, in primo luogo, le norme che, nel contesto del MAR, sono applicabili alle informazioni privilegiate, e in particolare il regime di divulgazione di cui all'art. 17, si è concluso nel senso che:

(i) I sistemi di intelligenza artificiale possono svolgere un ruolo importante nel supportare i processi che, all'interno degli emittenti soggetti alle disposizioni del MAR, portano all'identificazione e alla pronta divulgazione delle informazioni privilegiate. I sistemi di IA possono supportare il processo che porta alla divulgazione delle informazioni privilegiate. I sistemi di IA potrebbero essere utili, in particolare, ma non esclusivamente, per gli emittenti grandi e complessi

---

<sup>54</sup> TIWARI et al. (2016).

<sup>55</sup> Complessivamente, ALEXANDER, CUMMING (2020).

soggetti alle regole di disclosure MAR, e potrebbero svolgere un ruolo significativo nei gruppi societari, articolati in diversi livelli e strutture di società controllate, dove le informazioni privilegiate possono essere più difficili da individuare e seguire, soprattutto in eventi a più fasi, in modo tempestivo. L'attuale regime dovrebbe chiaramente sostenere l'introduzione e lo sviluppo di sistemi di IA in questo particolare settore: a questo proposito, la soft law può essere un modo utile e non eccessivamente invasivo per sostenere e promuovere questi sviluppi;

(ii) l'evoluzione tecnologica sta mettendo in discussione l'approccio tradizionale all'identificazione di ciò che è, o equivale, a "informazioni privilegiate", come definito nell'art. 7 MAR: andrebbe meglio considerato il ruolo dei Media, dell'uso delle informazioni da parte degli algoritmi, rispetto al ruolo tradizionalmente assegnato all'emittente per quanto riguarda il mantenimento di condizioni di efficienza informativa dei mercati;

(iii) L'utilizzo di sistemi di intelligenza artificiale ha un impatto significativo sulla potenziale responsabilità dell'emittente e/o degli amministratori in relazione a possibili violazioni del regime di informativa. Un malfunzionamento dell'algoritmo, con conseguenti ritardi, omissioni o divulgazioni inappropriate di informazioni privilegiate, potrebbe infatti costituire una violazione del regime di divulgazione MAR e sollevare problemi di responsabilità per l'emittente e, in ultima analisi, per il suo organo di gestione: un'area non armonizzata del diritto europeo. Considerando l'attuale formulazione del MAR, e la sua applicazione nell'ambito del diritto nazionale all'interno dell'UE, i sistemi di IA, sebbene utili per supportare l'azione degli amministratori nell'identificazione, nel monitoraggio e nella divulgazione di informazioni privilegiate, non dovrebbero poter sostituire completamente l'azione e l'intervento umano, in particolare nelle ultime fasi del processo che porta effettivamente alla divulgazione di informazioni privilegiate.

(iii) Per quanto riguarda il rapporto tra IA e manipolazione del mercato - la questione principale in quest'area è legata alla responsabilità e all'applicazione delle norme, in particolare considerando l'emergere di sistemi di trading sempre più automatizzati e basati sul machine learning. Si è suggerita l'introduzione di un obbligo specifico, in capo alle imprese di investimento che utilizzano strumenti di algo-trading e HFT, di includere nei loro sistemi misure appropriate per garantire che gli algoritmi medesimi siano adeguatamente strutturati per anticipare le situazioni che possono portare alla manipolazione del mercato, disponendo a tal fine di specifici blocchi operativi, in una prospettiva ex-ante.

Siffatte misure dovrebbero tenere conto della complessità e della struttura degli algoritmi, connotati da diversi livelli di rischio e complessità. Come suggerito in recenti contributi, l'approccio del Regolamento UE sull'Intelligenza artificiale - basato sulla differenziazione dei livelli di rischio e dei fattori di rischio in relazione all'IA - potrebbe essere considerato un riferimento anche per il rapporto tra IA e rischi di manipolazione del mercato.