



INDAGARE L'ALGORITMO DELLE LABOUR PLATFORM CON UN'APP

*Massimo De Minicis
Antonio Gallo
Rocco Zaccagnino*

68





L'Istituto nazionale per l'analisi delle politiche pubbliche (INAPP) è un ente pubblico di ricerca che si occupa di analisi, monitoraggio e valutazione delle politiche del lavoro, delle politiche dell'istruzione e della formazione, delle politiche sociali e, in generale, di tutte le politiche economiche che hanno effetti sul mercato del lavoro.

Nato il 1° dicembre 2016 a seguito della trasformazione dell'Isfol e vigilato dal Ministero del Lavoro e delle politiche sociali, l'Ente ha un ruolo strategico - stabilito dal Decreto legislativo 14 settembre 2015, n. 150 - nel nuovo sistema di governance delle politiche sociali e del lavoro del Paese. L'Inapp fa parte del Sistema statistico nazionale (SISTAN) e collabora con le istituzioni europee. È Organismo Intermedio del Programma nazionale Giovani, donne e lavoro 2021-2027 del FSE+, delegato dall'Autorità di Gestione all'attuazione di specifiche azioni (Piano Inapp 2023-2029), ed è Agenzia nazionale del programma comunitario Erasmus+ per l'ambito istruzione e formazione professionale. È l'ente nazionale all'interno del consorzio europeo ERIC-ESS che conduce l'indagine European Social Survey.

L'attività dell'Inapp si rivolge a una vasta comunità di stakeholder: ricercatori, accademici, mondo della pratica e policymaker, organizzazioni della società civile, giornalisti, utilizzatori di dati, cittadinanza in generale.

Presidente: Natale Forlani

Direttore generale: Lorianò Bigi

Riferimenti

Corso d'Italia, 33 00198 Roma

Tel. +39.06.85447.1

www.inapp.gov.it

Contatti: editoria@inapp.gov.it

Collana a cura di Pierangela Ghezzi

La pubblicazione raccoglie i risultati di una ricerca curata dalla Struttura Sistemi formativi dell'Inapp (responsabile Emmanuele Crispolti).

Il presente prodotto è stato realizzato dall'Inapp in qualità di Organismo Intermedio del Piano nazionale Giovani, donne e lavoro del FSE+ 2021-2027 (Piano Inapp 2023-2026 - Operazione a titolarità n. 4 "Migliorare la qualità dei sistemi e dei dispositivi di istruzione e formazione professionale per agevolare le transizioni e la rispondenza alle esigenze dei sistemi produttivi").

Questo testo è stato sottoposto con esito favorevole al processo di peer review interna curato dal Comitato tecnico scientifico dell'Istituto.

Autori:

Massimo De Minicis, Inapp
(Introduzione, capp.1,2,3, Conclusione)
m.deminicis@inapp.gov.it

Antonio Gallo, Inapp
(Introduzione, capp.2,3,5)
a.gallo@inapp.gov.it

Rocco Zaccagnino, Università di Salerno
(capp. 4,5)
r.zaccagnino@unisa.it

Testo chiuso: settembre 2026

Pubblicato: ottobre 2026

Coordinamento editoriale:

Aurelia Tirelli

Editing grafico e impaginazione:

Marta Cascarano

Correzione bozze:

Angelica Alori

Le opinioni espresse in questo lavoro impegnano la responsabilità degli autori e non necessariamente riflettono la posizione dell'Ente.

Alcuni diritti riservati [2026] [INAPP]

Quest'opera è rilasciata sotto i termini della licenza Creative Commons Attribuzione - Non commerciale - Condividi allo stesso modo 4.0. Italia License.
(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)



ISSN 2533-2996

ISBN 978-88-543-0392-8



ABSTRACT

INDAGARE L'ALGORITMO DELLE LABOUR PLATFORM CON UN'APP

Il paper presenta gli esiti della prima sperimentazione del progetto *Workmeter*, volto ad analizzare il funzionamento degli algoritmi che regolano le piattaforme di lavoro digitale. Attraverso l'utilizzo di un'applicazione dedicata, il progetto ha raccolto dati empirici sull'interazione tra lavoratori e sistemi di assegnazione automatica delle attività, evidenziando la pianificazione algoritmica direttamente nello spazio virtuale nella realizzazione di ogni singola prestazione lavorativa. L'indagine in particolare esplora come gli algoritmi influenzino tempi, modalità e remunerazione del lavoro, proponendo nelle conclusioni strumenti di monitoraggio basati su infrastrutture digitali trasparenti. La sperimentazione ha permesso di individuare miglioramenti per una governance algoritmica maggiormente allineata ad alcune esigenze espresse dai lavoratori.

PAROLE CHIAVE: gig economy, lavoratori delle piattaforme digitali, organizzazione del lavoro

INVESTIGATING LABOUR PLATFORM ALGORITHMS THROUGH AN APP

This paper presents the results of the first pilot phase of the Workmeter project, which aims to analyse the functioning of algorithms governing digital Labour Platforms. Using a dedicated mobile application, the project collected empirical data on the interaction between workers and automated task-allocation systems, highlighting how algorithmic planning operates directly within the digital environment and shapes the execution of individual work activities. The study specifically examines how algorithms influence working time, work organisation, and remuneration. The findings provide evidence of the central role of algorithmic management in platform work and, in its conclusions, propose monitoring tools based on transparent digital infrastructures. The pilot experiment also identified areas for improvement in algorithmic governance, with the objective of aligning platform management practices closely with workers' needs and expectations.

KEYWORDS: gig economy, digital platform workers, work organization

PER CITARE IL PAPER: De Minicis M., Gallo A., Zaccagnino R. (2026), *Indagare l'algoritmo delle Labour Platform con un'app*, Inapp Paper n.68, Roma, Inapp



INDICE

Introduzione.....	5
1 Piattaforme digitali, management algoritmico ed effetti di rete.....	6
2 Disegno della ricerca e app Workmeter.....	12
3 Risultati della sperimentazione.....	14
4 Il calcolo delle pause: metodo, assunzioni e limiti	20
5 Rappresentazione esemplificativa delle task	24
Conclusioni	26



Introduzione

Workmeter è un'applicazione sviluppata dall'Inapp per rilevare, con il consenso dei partecipanti, informazioni spaziali e temporali relative alle singole consegne svolte da lavoratrici e lavoratori delle piattaforme digitali di food delivery direttamente nello spazio virtuale in cui viene pianificata digitalmente la prestazione lavorativa. La sperimentazione non entra nei sistemi proprietari delle piattaforme, non acquisisce dati tramite *web scraping*¹ e non osserva direttamente il codice degli algoritmi. Essa rileva piuttosto gli effetti osservabili dell'organizzazione algoritmica del lavoro: luogo e tempo di avvio della consegna, luogo e tempo di conclusione, distanza percorsa, velocità media, eventuali soste e informazioni descrittive associate alla singola task.

La precisazione è metodologicamente rilevante. L'obiettivo non è contrapporre la rilevazione digitale alle indagini campionarie o dichiarative, che costituiscono strumenti pienamente consolidati nella ricerca statistica e nel Sistema statistico nazionale. La sperimentazione *Workmeter* va intesa come integrazione osservativa: un dispositivo capace di affiancare interviste, survey e fonti amministrative, offrendo una base empirica specifica sui tempi e sugli spostamenti effettivamente registrati durante il ciclo di consegna. L'unità di analisi adottata è il singolo task, intesa come ciclo di consegna compreso tra l'accettazione dell'ordine e il completamento della consegna al cliente finale. Durante tale intervallo il rider attiva e disattiva l'app, consentendo la registrazione anonima di informazioni georeferenziate e temporali. I dati così raccolti non consentono di ricostruire integralmente le logiche proprietarie della piattaforma, ma permettono di osservare in modo indipendente alcune conseguenze operative del management algoritmico (MA): standardizzazione delle distanze, compressione dei tempi, distribuzione delle velocità e presenza di pause o micro-soste.

La sperimentazione è stata realizzata con il coinvolgimento volontario di rider attivi su diverse piattaforme, individuati anche attraverso la mediazione di organizzazioni sindacali. Ciò rappresenta al tempo stesso un punto di forza e un limite: da un lato ha consentito l'accesso a lavoratori con esperienza diretta e consapevolezza delle dinamiche del settore; dall'altro introduce un possibile rischio di *selection bias*, poiché i partecipanti potrebbero non rappresentare l'intero universo dei lavoratori delle piattaforme. Per questo motivo i risultati devono essere interpretati come evidenze esplorative e non come stime statisticamente rappresentative della popolazione complessiva.

Il contributo si colloca nel dibattito sul lavoro tramite piattaforma, sul management algoritmico e sulle possibilità di regolazione pubblica dei processi digitali. Alla luce della Direttiva (UE) 2024/2831 e del Decreto-legge 30 aprile 2026, n. 62 convertito, con modificazioni, dalla legge 25 giugno 2026, n. 112, la questione della trasparenza, della tracciabilità e della protezione dei lavoratori assume un rilievo particolare. La sperimentazione mostra come dispositivi digitali di ricerca² possano offrire una conoscenza più approfondita dei processi di organizzazione del lavoro e della produzione definiti nello spazio virtuale proprio delle piattaforme digitali. Tali strumenti consentono di analizzare con maggiore precisione il

¹ *Web scraping*: è una tecnica o un dispositivo software capace di interfacciarsi con un sito web (in questo caso le piattaforme di delivery), estraendo dati e rivelando il funzionamento interno dei sistemi anche laddove operano secondo logiche autonome e auto-evolutive.

² Strumenti tecnologici e applicazioni digitali utilizzati per reperire informazioni, raccogliere dati, analizzarli e supportare le attività di ricerca scientifica.



management algoritmico, un fenomeno in rapida evoluzione che tende spesso ad anticipare le tradizionali forme di analisi, classificazione e regolazione (De Minicis 2018).

1 Piattaforme digitali, management algoritmico ed effetti di rete

Le piattaforme digitali possono essere definite come infrastrutture tecnologiche che facilitano e organizzano l'interazione tra gruppi differenti di utenti, quali consumatori, fornitori di beni e servizi, lavoratori e inserzionisti. Nel caso del food delivery, la piattaforma non produce direttamente il pasto né svolge materialmente l'attività di consegna; essa coordina piuttosto le relazioni tra ristoranti, clienti e rider attraverso sistemi digitali che regolano flussi informativi, priorità operative e modalità di interazione. All'interno di tali ecosistemi assume particolare rilievo il concetto di management algoritmico, inteso come l'insieme delle procedure automatizzate che contribuiscono all'assegnazione delle attività, alla stima dei tempi, al monitoraggio delle prestazioni e alla gestione operativa dei processi produttivi (Kellogg *et al.* 2020). Il termine viene qui utilizzato in senso analitico: non implica che l'algoritmo sostituisca integralmente la funzione manageriale umana, ma evidenzia come una parte crescente delle attività di coordinamento, *Scientific management*³, sia mediata da sistemi digitali, modelli predittivi e processi di elaborazione automatica delle informazioni basati su una Intelligenza artificiale di tipo predittivo.

Effetti di rete e creazione del valore

Per comprendere il funzionamento economico delle piattaforme è necessario richiamare il concetto di effetto di rete (*network effect*). L'idea venne formulata originariamente da Robert Metcalfe (Metcalfe e Boggs 1976), secondo il quale il valore di una rete tende ad aumentare al crescere del numero degli utenti che ne fanno parte non in maniera addizionale, come nelle imprese tradizionali, ma esponenziale, tendenzialmente quadratica.

Tale principio è sintetizzato dalla cosiddetta Legge di Metcalfe, secondo cui il numero delle connessioni potenziali presenti in una rete è pari a:

$$\frac{n(n-1)}{2}$$

dove n rappresenta il numero degli utenti collegati.

Di conseguenza, ogni nuovo utente non aggiunge esclusivamente il proprio valore individuale alla rete, ma accresce le possibilità di interazione per tutti gli altri utenti in termini esponenziali.

³ Nella sociologia del lavoro, lo *Scientific management*, o organizzazione scientifica del lavoro, indica il modello elaborato da Frederick W. Taylor all'inizio del Novecento. Si fonda sulla scomposizione del processo produttivo in compiti semplici e standardizzati, sulla misurazione di tempi e movimenti. L'obiettivo è aumentare produttività ed efficienza attraverso una razionalizzazione sistematica dell'organizzazione del lavoro (Macioti 2005).



Tabella 1 Effetti di rete

Connessioni possibili con tre utenti		Connessioni possibili con quattro utenti		Connessioni possibili con cinque utenti	
Utente 1	Utente 2	Utente 1	Utente 2	Utente 1	Utente 2
A	B	A	B	A	B
A	C	A	C	A	C
B	C	B	C	B	C
		A	D	A	D
		B	D	B	D
		C	D	C	D
				A	E
				B	E
				C	E
				D	E
Numero connessioni: 3		Numero connessioni: 6		Numero connessioni: 10	

Fonte: elaborazione degli autori

Come osservato da Parker, Van Alstyne e Choudary (2016), tali dinamiche generano effetti di rete diretti quando l'aumento degli utenti accresce il valore per utenti appartenenti allo stesso gruppo, quando la piattaforma intermedia un unico mercato.

Successivamente David Reed evidenziò come, nelle reti digitali, il valore non dipenda esclusivamente dalle connessioni individuali ma anche dalla possibilità di creare gruppi, comunità e sottoreti sempre più articolate. Tale osservazione risulta particolarmente utile per comprendere le piattaforme digitali contemporanee, che mettono in relazione soggetti appartenenti a mercati differenti, in una dinamica definibile in letteratura come *multisided market* (De Minicis 2018).

Nel food delivery gli effetti di rete assumono prevalentemente una forma indiretta, intermediando mercati differenziati. Un incremento del numero di ristoranti rende la piattaforma più attrattiva per i clienti; una crescita della domanda incentiva l'ingresso di nuovi rider; una maggiore disponibilità di rider migliora la capacità di risposta del sistema e riduce i tempi di consegna. Il valore della piattaforma risulta quindi strettamente connesso alla sua capacità di moltiplicare e coordinare le interazioni tra i diversi mercati (Parker *et al.* 2016).

In questa prospettiva il valore economico generato dalla piattaforma non deriva principalmente dalla proprietà dei mezzi di produzione, bensì dalla capacità di organizzare una fitta rete di relazioni economiche e informative (Srnicek 2017). Ogni interazione produce dati, alimentando ulteriori opportunità di coordinamento, previsione e ottimizzazione dei processi. Quando una piattaforma opera su più mercati contemporaneamente il numero delle interazioni cresce esponenzialmente, secondo una logica moltiplicativa. Possiamo immaginare, ad esempio, una piattaforma di consegne che mette in relazione quattro gruppi: clienti, ristoranti, inserzionisti. In questo caso il numero delle possibili interazioni può essere rappresentato come $\text{interazioni} = n \times m \times k \times l$. Ogni nuovo utente appartenente a uno di questi gruppi moltiplica il numero delle interazioni possibili con tutti gli altri gruppi in termini esponenziali. Questo elemento consente di comprendere una caratteristica fondamentale nella genesi e crescita del capitalismo



di piattaforma: il valore economico non deriva dalla produzione diretta di un bene o di un servizio, ma dalla crescita delle connessioni tra soggetti indipendenti che operano all'interno dell'infrastruttura digitale. In ogni interazione la piattaforma è infatti in grado di estrarre dati e di appropriarsi di una parte del valore economico generato dall'interazione tra gli utenti. Di conseguenza, all'aumentare del numero delle intermediazioni cresce anche la quantità di dati raccolti e, con essa, il potenziale valore economico per la piattaforma. In questa prospettiva, i servizi offerti e le applicazioni presenti sulla piattaforma non rappresentano il fine principale dell'attività economica, ma piuttosto strumenti funzionali ad attrarre e mantenere un numero crescente di utenti nei diversi mercati intermediati. L'obiettivo strategico della piattaforma non è quindi tanto produrre direttamente servizi, quanto ampliare continuamente la rete di utenti e moltiplicare le connessioni tra di essi. Il servizio offerto attraverso l'infrastruttura tecnologica della piattaforma può essere interpretato, in questo senso, come un meccanismo di attrazione, una sorta di incentivo o esca, volto ad aumentare la base degli utenti e, di conseguenza, il numero delle interazioni possibili tra i diversi gruppi presenti nell'ecosistema digitale. Più utenti entrano nella piattaforma e più cresce il numero delle connessioni tra i mercati intermediati, generando un aumento esponenziale delle interazioni e dei dati prodotti. Il vero prodotto economico della piattaforma non è dunque il servizio in sé, ma l'infrastruttura che rende possibile la moltiplicazione delle connessioni tra utenti. In altre parole, la piattaforma non crea valore producendo direttamente il servizio, ma costruendo l'infrastruttura che consente alle interazioni di moltiplicarsi e di estrarre micro-quote di valore da tali interazioni. Questo aspetto aiuta anche a comprendere perché il capitalismo di piattaforma tenda naturalmente a evitare l'internalizzazione della forza lavoro intermediata. Se, ad esempio, una piattaforma di consegne assumesse direttamente tutti i rider che accedono alla sua infrastruttura, questi cesserebbero di costituire un mercato autonomo da intermediare. Dal punto di vista matematico, ciò significherebbe eliminare uno dei fattori della moltiplicazione descritta precedentemente. Se una piattaforma intermedia $100.000 \text{ clienti} \times 10.000 \text{ ristoranti} \times 20.000 \text{ rider}$, i rider rappresentano uno dei moltiplicatori del sistema. La loro integrazione nell'impresa li trasformerebbe da mercato autonomo a risorsa interna, riducendo così il numero delle potenziali interazioni tra soggetti indipendenti e uno dei fattori di valorizzazione immediata del *venture capital* della piattaforma, rappresentato dall'estrazione di quote di valore da ogni connessione/intermediazione. Questo contribuisce a spiegare perché le piattaforme tendano a preservare naturalmente, nella loro agency identitaria, l'autonomia formale della forza lavoro. Questo aspetto sarà di particolare importanza per interpretare i dati emersi dalla sperimentazione e comprendere come lo *Scientific management* (Macioti 2005) algoritmico operi nella pianificazione e nell'organizzazione della forza lavoro intermediata e dei servizi offerti.

Dual Identity e Platform Stack

La letteratura recente descrive tale configurazione attraverso il concetto di *Dual Identity* (Cusumano *et al.* 2019; Steinberg 2022).

Le piattaforme operano simultaneamente come:

- intermediari che facilitano l'incontro tra domanda e offerta
- infrastrutture produttive che coordinano attività economiche, processi operativi e flussi informativi attraverso sistemi algoritmici.



La loro funzione non consiste quindi soltanto nel mettere in comunicazione soggetti differenti, ma anche nel definire le condizioni entro cui tali interazioni avvengono.

Per comprendere questa duplice natura può essere utile richiamare il modello del *Platform Stack*, che rappresenta le piattaforme come sistemi articolati in livelli funzionali interdipendenti:

- *Technological Infrastructure*
Costituisce il livello infrastrutturale della piattaforma e comprende server, servizi cloud, reti di comunicazione e sistemi di archiviazione dei dati. È il livello che garantisce affidabilità, connettività e scalabilità.
- *Core Functions*
Comprende le funzioni operative centrali, come la gestione delle transazioni, la determinazione dei prezzi dinamici, i sistemi di incentivazione e i meccanismi di coordinamento tra domanda e offerta.
- *Data management e AI Predittiva*
È il livello in cui vengono raccolti, elaborati e analizzati i dati generati dagli utenti. In questo strato si collocano i sistemi di management algoritmico, che utilizzano modelli predittivi per supportare decisioni operative e organizzative.
- *Open Ecosystem*
È il livello attraverso cui la piattaforma si connette con soggetti esterni mediante API e servizi interoperabili. Tale apertura favorisce l'espansione dell'ecosistema e contribuisce al rafforzamento degli effetti di rete.

Da un punto di vista teorico, il *Platform Stack* evidenzia come le piattaforme non siano semplicemente applicazioni digitali, ma sistemi multilivello capaci di integrare infrastrutture tecnologiche, processi decisionali e relazioni economiche.

Dalla Lean Production alla piattaforma

L'analisi della *Dual Identity* e del *Platform Stack* può essere ulteriormente inquadrata all'interno della teoria del capitalismo di piattaforma, sviluppata per interpretare le trasformazioni economiche connesse alla diffusione delle tecnologie digitali (Srnicsek 2017). Secondo tale prospettiva, le piattaforme rappresentano una forma organizzativa peculiare del capitalismo contemporaneo, caratterizzata dalla capacità di estrarre, elaborare e monetizzare dati provenienti da una molteplicità di interazioni sociali ed economiche. La loro rilevanza non deriva esclusivamente dalla funzione di intermediazione, ma dalla capacità di strutturare e governare ecosistemi complessi di utenti, imprese e lavoratori attraverso infrastrutture digitali e meccanismi algoritmici di coordinamento. Le architetture multilivello descritte dal modello del *Platform Stack* costituiscono pertanto la base tecnica attraverso cui le piattaforme esercitano tali funzioni di organizzazione economica e produzione del valore.

L'emergere del capitalismo di piattaforma non implica tuttavia una completa discontinuità rispetto alle precedenti forme di organizzazione della produzione. Diversi autori hanno infatti evidenziato come molte delle logiche che caratterizzano le piattaforme digitali presentino importanti elementi di continuità con i modelli organizzativi sviluppati nell'ambito della *Lean Production* e del paradigma just in time (Steinberg 2022).



Piuttosto che configurarsi come una trasformazione radicalmente discontinua rispetto alle precedenti forme di organizzazione produttiva, la piattaforma può essere interpretata come l'evoluzione di principi già presenti nel paradigma just in time. Tra questi assumono particolare rilevanza la centralità dell'informazione nei processi organizzativi, la riduzione delle inefficienze e dei tempi improduttivi, il coordinamento capillare delle attività produttive e il crescente ricorso ai dati come supporto alle decisioni manageriali. Le piattaforme digitali riprendono tali logiche e le potenziano attraverso l'impiego di algoritmi, sistemi di monitoraggio in tempo reale e tecnologie di analisi dei dati, ampliando la capacità di coordinamento, controllo e ottimizzazione dei processi economici e lavorativi.

Tabella 2 Confronto tra Lean Production e piattaforma

Dimensione	Lean Production	Piattaformizzazione
Flusso informativo	Coordinato dal management e dalla catena produttiva	Digitalizzato e coordinato tramite sistemi algoritmici
Coordinamento	Prevalentemente gerarchico e verticale	Multilaterale e mediato da infrastrutture digitali
Uso dei dati	Supporto al miglioramento operativo	Risorsa strategica per coordinamento e creazione di valore
Scalabilità	Relativamente vincolata alla capacità produttiva	Potenzialmente globale
Effetti di rete	Limitati	Centrali
Organizzazione del lavoro	Just in time	Just in time supportato da sistemi digitali
Produzione	On demand	On demand
Gestione del rischio	Parzialmente distribuita nella filiera	Tendenza al trasferimento di quote crescenti di rischio operativo sui soggetti partecipanti al mercato intermediato

Fonte: elaborazione degli autori

La tabella evidenzia come il capitalismo di piattaforma mantenga alcune logiche proprie della produzione snella, combinandole con nuove forme di coordinamento rese possibili dall'infrastruttura digitale e dalla gestione algoritmica delle informazioni.

Management algoritmico e tecnoregolazione

La crescente centralità delle piattaforme digitali ha alimentato un ampio dibattito sulle modalità attraverso cui gli algoritmi influenzano l'organizzazione del lavoro. La letteratura suggerisce che sistemi di assegnazione automatizzata, monitoraggio continuo e valutazione delle performance possano incidere significativamente sulle condizioni operative dei lavoratori (Rosenblat e Stark 2016; Kellogg *et al.* 2020; Wood *et al.* 2019).

Tuttavia, tali processi risultano spesso poco osservabili dall'esterno. L'accesso ai codici sorgente, ai modelli di *ranking* e ai criteri di allocazione adottati dalle piattaforme è generalmente limitato, rendendo difficile verificare empiricamente il funzionamento dei sistemi proprietari.

In questo contesto assume rilievo il concetto di tecnoregolazione, inteso come l'impiego di strumenti digitali per osservare, analizzare e, potenzialmente, regolare fenomeni che si sviluppano all'interno di ambienti tecnologici complessi. L'idea di fondo è che processi organizzativi fortemente digitalizzati



richiedano, per essere compresi e regolati, strumenti conoscitivi capaci di operare nello stesso ambiente tecnologico in cui essi si manifestano.

In tale prospettiva il management algoritmico può essere interpretato come una forma contemporanea di coordinamento fondata sull'elaborazione continua di informazioni e sull'utilizzo di meccanismi di feedback, richiamando alcuni principi già evidenziati dagli studi cibernetici sviluppati a partire dai lavori di Norbert Wiener. La capacità di modificare decisioni future sulla base dei risultati ottenuti in passato rappresenta infatti uno dei presupposti fondamentali dei sistemi di apprendimento e ottimizzazione che caratterizzano molte infrastrutture digitali contemporanee.

Verso la sperimentazione Workmeter

L'opacità che caratterizza gran parte dei sistemi di management algoritmico rende particolarmente rilevante lo sviluppo di strumenti di osservazione indipendenti. In questa prospettiva si colloca la sperimentazione *Workmeter*.

L'obiettivo non consiste nell'accedere direttamente ai sistemi proprietari delle piattaforme né nel ricostruire il funzionamento interno degli algoritmi, ma nell'analizzare empiricamente gli effetti osservabili associati all'organizzazione digitale del lavoro. Tempi di esecuzione, distanze percorse, velocità medie e pause costituiscono infatti indicatori indiretti ma empiricamente rilevabili che consentono di sviluppare ipotesi interpretative coerenti con la letteratura sul management algoritmico.

Workmeter si configura pertanto come uno strumento di osservazione e trasparenza volto a integrare fonti statistiche, indagini qualitative e dati georeferenziati, contribuendo alla costruzione di basi conoscitive utili sia per la ricerca sia per il dibattito sulla regolazione del lavoro tramite piattaforma.



2 Disegno della ricerca e app Workmeter

L'app *Workmeter* si configura come uno strumento centrale per osservare e comprendere la gestione dell'account e le prestazioni dettate dal management algoritmico. Non si tratta semplicemente di un'applicazione di monitoraggio dei task dei rider, ma di un dispositivo capace di interfacciarsi con la piattaforma stessa, rivelando il funzionamento interno di sistemi complessi che operano secondo logiche autonome e auto-evolutive. Attraverso la georeferenziazione dei rider e la raccolta continua di dati sulle loro prestazioni, *Workmeter* permette di analizzare in dettaglio come la piattaforma organizza, coordina e valuta le attività, modulando i flussi di lavoro e definendo standard di efficienza in tempo reale.

Come già chiarito la piattaforma, attraverso il management algoritmico, agisce come un manager digitale autonomo, che non solo esegue regole definite ex ante, ma è in grado di sviluppare nuove logiche operative e strategie di ottimizzazione senza intervento umano diretto. In altre parole, la tecnologia stessa diventa un'entità autonoma che evolve progressivamente, generando nuove forme di pressione algoritmica sulle esperienze dei lavoratori. Le decisioni di assegnazione dei task, le regole sui tempi di consegna, i criteri di valutazione della performance e gli incentivi non derivano più esclusivamente dall'intenzione di un supervisore umano, ma da un sistema algoritmico che apprende, si adatta e ottimizza continuamente la prestazione complessiva. Ogni algoritmo, ogni sistema di monitoraggio e ogni dispositivo digitale rappresentano un investimento strategico finalizzato a massimizzare l'efficienza e la scalabilità del network, trasformando l'insieme delle prestazioni dei rider in un flusso produttivo integrato, standardizzato e altamente organizzato.

Grazie a *Workmeter* è possibile osservare direttamente le logiche di coordinamento e controllo, di comprendere come la piattaforma struttura le prestazioni e come la pressione algoritmica influisce sul comportamento dei lavoratori in tempo reale, mentre la prestazione lavorativa accade, come verrà di seguito chiarito nel capitolo relativo ai risultati della sperimentazione.

L'app Inapp diventa così uno strumento essenziale per investigare il management algoritmico, per leggere i meccanismi di regolazione e per valutare l'interazione tra capitale cognitivo della macchina e capacità produttiva dei rider. In altre parole, *Workmeter* consente di decodificare il funzionamento interno della piattaforma, offrendo una prospettiva unica su come le logiche digitali, in continua evoluzione, trasformino il lavoro e l'esperienza dei lavoratori, facendo emergere dinamiche di organizzazione, efficienza e adattamento del ciclo produttivo spesso invisibili perché racchiuse nel mondo virtuale. L'app consente anche di cogliere numero e flusso delle connessioni degli utenti intermediati, la base, quindi, degli effetti di rete, il cuore della crescita e delle dinamiche evolutive delle piattaforme.

Entrando quindi nel dettaglio, *Workmeter*, è stata installata su dispositivi mobili Android utilizzati dai partecipanti e dispone dei moduli:

- *Rate*
Consente di inserire e consultare le recensioni delle *Digital Labour Platform*. Selezionando una piattaforma, l'utente può visualizzare le recensioni disponibili, la media delle valutazioni e aggiungere la propria recensione. I dati sono rappresentati anche tramite grafici che mostrano le medie complessive e per criterio, suddivise per piattaforma e periodo.
- *Tasks*
Consente di registrare e visualizzare le attività svolte dal rider per una *Digital Labour Platform*. L'utente deve indicare soltanto l'orario di inizio e fine del percorso; una volta avviata la



registrazione, i dati relativi all'attività vengono trasmessi automaticamente al server in tempo reale.

- *Connect*
Consente di creare e consultare argomenti di discussione e relativi commenti. I rider possono confrontarsi su temi di interesse comune, favorendo la condivisione di esperienze e la costruzione di spazi di dialogo e rappresentanza.
- *User*
Consente la registrazione, la consultazione e la modifica del profilo utente.
- *Explore*
Presenta l'applicazione *Workmeter*, illustrandone finalità, caratteristiche e modalità di funzionamento.

Per ragioni connesse alla tutela della privacy, la sperimentazione è stata progettata prevedendo una registrazione anonima degli utenti e l'attivazione del solo modulo Tasks.

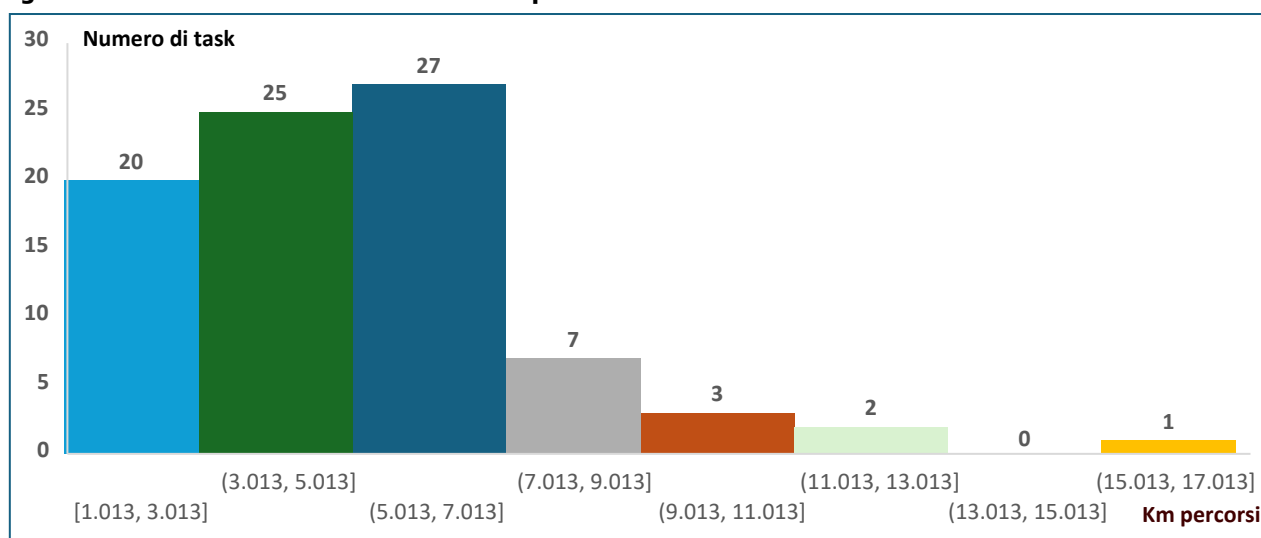
In termini operativi, il partecipante attivava l'app al momento dell'accettazione dell'ordine e interrompeva la registrazione al completamento della consegna. L'app rilevava distanza, posizione, velocità media, tempi di percorrenza e possibili soste, trasmettendo i dati a un server interno all'Istituto.

La rilevazione fotografa, dunque, il ciclo esterno della consegna, cioè lo spostamento nello spazio urbano e le sue componenti temporali. Non rileva direttamente la piattaforma che ha assegnato lo specifico ordine se tale informazione non è indicata dal rider, non acquisisce dati dai sistemi informatici delle imprese e non consente di conoscere i criteri proprietari di *scoring*, *ranking* o assegnazione. Ciò impone cautela nell'interpretazione, i dati permettono di formulare ipotesi sulle pressioni esercitate dal modello organizzativo, ma non di attribuire automaticamente ogni pattern osservato a una specifica decisione algoritmica interna.

3 Risultati della sperimentazione

L'analisi delle distanze percorse dai rider, ottenuta attraverso un sistema indipendente di georeferenziazione GPS integrato nell'app *Workmeter*, restituisce una distribuzione fortemente asimmetrica, caratterizzata da una concentrazione significativa delle consegne entro un raggio compreso tra i 3 e i 7 chilometri (figura 1).

Figura 1 Distribuzione delle distanze percorse dai rider

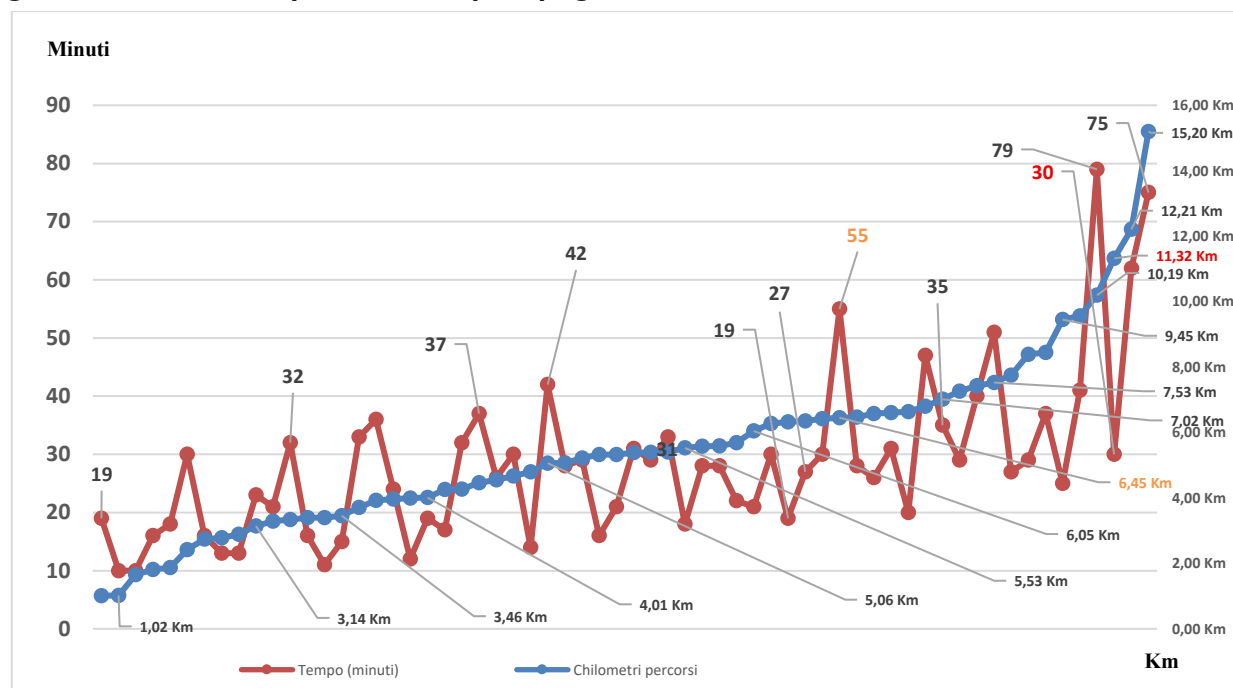


Fonte: elaborazione su dati rilevati dall'app *Workmeter*, 2025

Come evidenziato nel grafico, le classi centrali della distribuzione dei chilometri percorsi raccolgono la quota largamente maggioritaria delle osservazioni, mentre le tratte più lunghe risultano residuali e collocate in una 'coda lunga' della distribuzione. Questo dato empirico conferma la natura profondamente frammentata, modulare e ripetitiva del lavoro su piattaforma, tipica dei sistemi algoritmici di *dispatching* propri delle piattaforme di food delivery. Le infrastrutture digitali che governano l'allocazione dei task tendono infatti a privilegiare micro-spostamenti di breve raggio, funzionali a massimizzare la rapidità di consegna, la rotazione degli ordini e l'efficienza complessiva del sistema anche in relazione alla qualità massima del servizio per il cliente finale e all'aumento progressivo delle intermediazioni su cui estrarre valore, distanze non troppo lunghe e standardizzate su un tempo lineare costante garantiscono un aumento delle intermediazioni e delle micro-quote di valore estratte. In tale configurazione, lo spazio urbano viene scomposto in unità operative minime, continuamente ricalcolate dall'algoritmo in funzione di domanda, offerta e tempi stimati, trasformando il territorio in una superficie dinamica di ottimizzazione continua.

La durata media delle task è pari a circa 25 minuti, calcolata sull'insieme delle 85 consegne con risultati particolarmente significativi ai fini della sperimentazione, deve essere letta congiuntamente alle distanze percorse e alle velocità medie registrate⁴ (figura 2).

⁴ Non può infatti sfuggire che la media è condizionata da tempistiche altalenanti dove troviamo, ad esempio, task per completare le quali sono stati necessari 55 minuti per compiere circa 6,5 chilometri e altre terminate in 30 minuti percorrendo quasi il doppio dei chilometri.

**Figura 2** Distanza percorsa - Tempo impiegato

Fonte: elaborazione su dati dell'app *Workmeter*, 2025

L'analisi della relazione tra distanza percorsa e tempo impiegato (figura 2) evidenzia una correlazione positiva tra le due variabili: all'aumentare della distanza tende generalmente ad aumentare anche la durata della task. Tuttavia, per distanze simili si osservano differenze talvolta significative nei tempi di completamento, segnalando la presenza di fattori ulteriori che incidono sulla prestazione, quali condizioni del traffico, tempi di attesa presso l'esercente, caratteristiche del percorso, mezzo utilizzato o specifiche circostanze operative della consegna.

La figura 2 mostra, inoltre, una concentrazione delle osservazioni in un intervallo relativamente contenuto di distanze e tempi, coerente con un modello organizzativo basato su consegne prevalentemente di breve e media percorrenza. Sebbene i dati non consentano di osservare direttamente i criteri di assegnazione utilizzati dalle piattaforme, essi suggeriscono l'esistenza di una certa standardizzazione operativa delle task registrate nella sperimentazione.

I risultati devono tuttavia essere interpretati con cautela, *Workmeter* rileva gli esiti osservabili delle consegne, ma non i processi decisionali interni delle piattaforme. Le eventuali relazioni tra la distribuzione di distanze e tempi e le modalità di coordinamento algoritmico possono quindi essere considerate ipotesi interpretative coerenti con la letteratura sul lavoro tramite piattaforma, piuttosto che evidenze dirette del funzionamento degli algoritmi.

Inoltre, il grafico evidenzia una compressione dei tempi rispetto alla distanza che genera indicatori di performance elevati, in linea con quanto osservato nella letteratura sui rider (Fairwork 2024). Tuttavia, un'interpretazione attenta sottolinea anche il potenziale di efficientamento del lavoro umano tramite la macchina digitale, se monitorata attraverso strumenti virtuali come *Workmeter*, può supportare una migliore pianificazione, riducendo tempi morti e ottimizzando le percorrenze. Questo approccio, in linea con le riflessioni su come le infrastrutture digitali plasmano le condizioni di lavoro (Ciarini, De Minicis 2024), evidenzia come l'uso algoritmico può rappresentare uno strumento per aumentare l'efficienza del lavoro umano. Su questi strumenti di tecno-regolazione messi in uso da parte degli attori istituzionali



(identità digitale pubblica per l'accesso alle prestazioni lavorative su piattaforma sia *location* che *web based*) permettono di mettere in trasparenza eventuali aspetti distorsivi.

La combinazione di tragitti relativamente brevi, tempi compressi e velocità medie prossime o superiori ai 12 km/h (figura 3), percorsi quasi sempre con bicicletta elettrica, segnala un'elevata intensità della prestazione lavorativa. Mantenere tali velocità in contesti urbani caratterizzati da interruzioni frequenti, semafori, traffico e deviazioni implica non solo uno sforzo fisico rilevante, ma anche un costante adattamento cognitivo ai vincoli temporali imposti dal sistema algoritmico.

Dal punto di vista teorico questa modalità di comportamento della piattaforma può essere interpretata come l'esito di un processo di progressiva autonomizzazione della razionalità tecnica della stessa piattaforma. Il software non si limita a supportare decisioni prese da un management umano, ma opera come una vera e propria istanza di coordinamento che apprende, ricalibra e perfeziona continuamente i propri criteri di allocazione in una logica predittiva. La velocità diventa così non solo una variabile misurata, ma un principio organizzativo centrale.

L'algoritmo tende a spingere il sistema verso soglie sempre più elevate di efficienza temporale, riducendo gli spazi di discrezionalità umana e adattando il comportamento dei rider a standard operativi che emergono dalla macchina che opera organizzando in termini scientifici e quindi standardizzati, la prestazione lavorativa. In questa prospettiva, la distribuzione osservata delle distanze non è un semplice riflesso delle condizioni urbane, ma il prodotto di una logica di accelerazione endogena del sistema. L'algoritmo privilegia le tratte brevi non per ridurre il carico di lavoro del rider, bensì per aumentare il numero complessivo di task completate nell'unità di tempo, intensificando il ritmo della prestazione e aumentare il numero di connessioni e quindi di intermediazioni da cui, come abbiamo visto, la piattaforma estrae quote di valore. Le correlazioni tra distanza, durata e velocità mostrano come l'efficienza richiesta non sia lineare, anche su percorsi brevi la pressione temporale resta elevata, generando una compressione dei tempi morti e una riduzione delle pause effettive.

La presenza di consegne atipicamente lunghe, oltre gli 8-10 km e in casi isolati superiori ai 13 km, segnala invece le zone di frizione del sistema. Tali anomalie possono essere ricondotte a condizioni straordinarie, come la bassa disponibilità di rider in determinate fasce orarie, riassegnazioni multiple della task, senza escludere possibili errori di stima dell'algoritmo non esattamente quantificabili poiché non esistono dati desumibili. Questi casi mettono in luce i limiti della razionalità computazionale che, pur essendo orientata all'ottimizzazione dei processi, può generare effetti distorsivi i cui costi vengono scaricati prevalentemente sul lavoratore.

Ne deriva che il rischio d'impresa, lungi dall'essere internalizzato dall'organizzazione, risulta sostanzialmente trasferito sui lavoratori.

Questa dinamica richiama, in parte, le logiche di esternalizzazione tipiche della *Lean Production*, in cui segmenti del processo produttivo vengono affidati a soggetti formalmente autonomi ma sostanzialmente integrati nella catena del valore dell'impresa madre. Tuttavia, nel capitalismo di piattaforma, tale trasferimento del rischio appare ulteriormente accentuato, configurando una forma avanzata di esternalizzazione che combina coordinamento algoritmico e responsabilità individualizzata della prestazione lavorativa, la piattaforma cioè si comporta come una infrastruttura di servizio dotata di una propria 'coscienza operativa', orientata all'auto-potenziamento delle proprie capacità di coordinamento. L'investimento principale non è rivolto al capitale umano, ma al capitale cognitivo incorporato nella macchina digitale. Modelli predittivi, sistemi di apprendimento automatico, raffinamento continuo delle

metriche di performance. Il rider assume il ruolo di soggetto adattivo, chiamato a conformarsi a parametri definiti dalla piattaforma che cambiano rapidamente e che risultano difficili sia da negoziare sia da comprendere nella loro interezza.

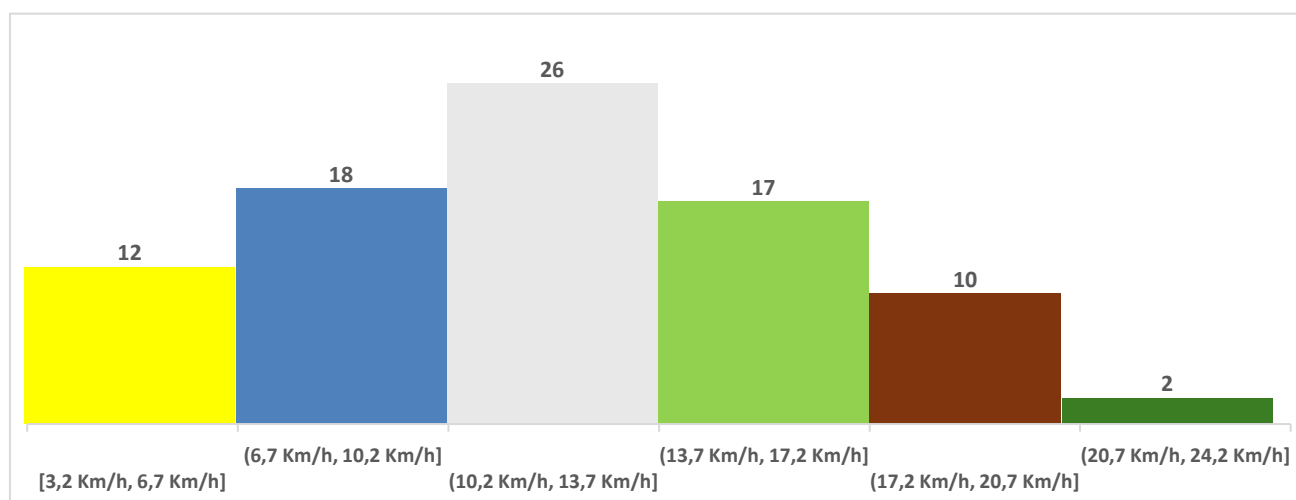
Sono esattamente queste le evidenze che la sperimentazione *Workmeter* intendeva mettere in luce al di là del numero dei rider o delle task esaminate.

L'app non si limita a misurare la prestazione, ma consente di interrogare dall'esterno la razionalità algoritmica, rendendo visibili dinamiche che restano oscure nelle metriche proprietarie delle piattaforme. La georeferenziazione indipendente permette di ricostruire con maggiore aderenza empirica le distanze effettivamente percorse, i tempi reali di esecuzione e le correlazioni tra velocità, durata e intensità della task, correggendo possibili sottostime o semplificazioni operate dai sistemi interni delle piattaforme. *Workmeter* agisce anche come strumento di contro-misurazione e di trasparenza.

L'analisi dei dati empirici mostra come l'accelerazione non sia un effetto collaterale, ma una logica intrinseca del sistema, che si manifesta nella compressione delle distanze, nella standardizzazione delle durate e nella pressione costante sulle prestazioni individuali resa più intensa dall'utilizzo di una forza lavoro potenziale e l'analisi delle distanze, delle velocità e delle correlazioni temporali riportata rappresenta non solo un esercizio descrittivo, ma un passaggio fondamentale per comprendere come il management algoritmico si configuri come una forma autonoma di governo del lavoro, progressivamente distaccata dalla razionalità manageriale umana.

Il grafico sulla velocità media delle task offre un'evidenza empirica particolarmente significativa per comprendere il funzionamento profondo del management algoritmico e le sue dinamiche accelerative (figura 3).

Figura 3 **Distribuzione della velocità media per task**



Fonte: elaborazione su dati dell'app *Workmeter*, 2025

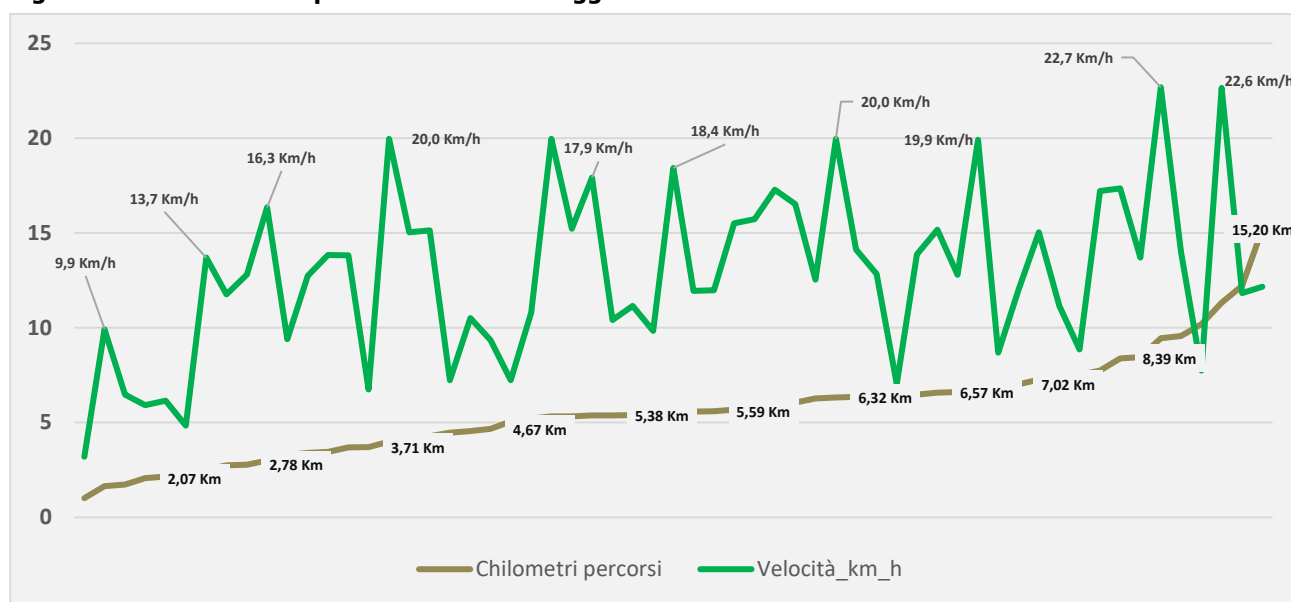
La distribuzione delle osservazioni mostra una concentrazione rilevante delle prestazioni nelle classi comprese tra 10,2 e 13,7 km/h, con una quota non trascurabile di task che raggiunge o supera i 13,7-17,2 km/h, e una coda verso velocità ancora più elevate.

Come già evidenziato, una velocità media complessiva pari a circa 12 km/h implica, in termini reali, che la velocità di spostamento effettivo durante le fasi di movimento debba collocarsi stabilmente su valori

molto più elevati. Ciò è dovuto al fatto che la media incorpora pause obbligate, tempi di attesa, rallentamenti e deviazioni, che non vengono pienamente riconosciuti dai modelli di calcolo temporale della piattaforma. L'algoritmo opera, infatti, secondo una rappresentazione astratta e semplificata dello spazio urbano, assumendo condizioni di scorrimento quasi ideali e traducendo la distanza in tempo attraverso parametri di velocità ottimale che non coincidono con l'esperienza concreta del lavoro su strada.

La figura 4 non descrive solo un'attività fisica, ma illustra come i sistemi computazionali influenzino i tempi e le modalità di lavoro, ridefinendo ciò che è ritenuto una prestazione adeguata.

Figura 4 Distanza percorsa e velocità raggiunta in Km orari



Fonte: elaborazione su dati dell'app *Workmeter*, 2025

La velocità non è più una variabile negoziabile o situata, ma diventa un vincolo sistemico, continuamente ricalcolato e interiorizzato dai rider attraverso meccanismi di valutazione, *ranking* e assegnazione differenziale delle task.

È significativo osservare che, durante l'incontro formativo preparativo alla sperimentazione, i rider hanno evidenziato che la piattaforma non comunica in anticipo il tempo che l'algoritmo assegna a ciascuna attività, nonostante tale stima influenzi il calcolo della retribuzione.

Tale informazione è accessibile ai rider solo a posteriori, al momento della determinazione del compenso. Sebbene la durata effettiva della consegna possa eccedere quella stimata dall'algoritmo, la remunerazione della task resta invariata. Ciò comporta che i costi temporali generati da imprevisti e ritardi vengano sostanzialmente trasferiti sul lavoratore. Poiché questi ultimi dipendono in larga misura da fattori esterni al suo controllo, l'unica leva a disposizione del rider consiste nell'intensificare il ritmo della propria prestazione. In caso contrario, l'aumento del tempo dedicato a ciascuna consegna riduce il numero di task completabili e, quindi, il guadagno complessivo ottenibile nell'arco della giornata lavorativa.

Da questa prospettiva, l'algoritmo appare come un soggetto organizzativo che va oltre la semplice funzione di coordinamento del lavoro. Grazie all'elaborazione e all'apprendimento dei dati accumulati, esso sviluppa autonomamente processi di ottimizzazione che orientano il sistema verso livelli crescenti di efficienza e intensità produttiva. Parallelamente, contribuisce a modellare le pratiche e i comportamenti



dei lavoratori in conformità alle proprie logiche di funzionamento. L'algoritmo si configura dunque non solo come uno strumento di organizzazione della produzione, ma anche come un dispositivo che definisce le regole e le condizioni entro cui la prestazione lavorativa prende forma.

L'accelerazione non è il risultato di una decisione manageriale puntuale, bensì l'esito emergente di un processo di auto-ottimizzazione che tende a distaccarsi dalla temporalità umana, imponendo ritmi compatibili con la logica del calcolo piuttosto che con i limiti corporei e cognitivi dei lavoratori.

Workmeter assume una rilevanza metodologica e teorica centrale. Attraverso la georeferenziazione e la ricostruzione puntuale delle velocità e delle distanze effettivamente percorse, l'app consente di osservare gli effetti operativi associati all'organizzazione algoritmica del lavoro, quello virtuale, rendendo osservabili le discrepanze tra il tempo calcolato e il tempo vissuto, tra la velocità attesa e quella realmente sostenuta. In altri termini, *Workmeter* permette di focalizzare come l'efficienza algoritmica, che interpreta un piano datoriale, si traduca in pressione temporale, compressione dei margini di sicurezza e intensificazione della prestazione.



4 Il calcolo delle pause: metodo, assunzioni e limiti

Un aspetto finora solo accennato, ma che richiede un approfondimento specifico per comprendere pienamente la struttura delle singole task e l'organizzazione del lavoro dei rider riguarda l'analisi delle pause che si verificano durante l'esecuzione delle consegne.

La sperimentazione non ha considerato i tempi di attesa precedenti all'assegnazione delle task, poiché tali intervalli non rientrano nell'oggetto della relazione lavorativa esaminata. Diversamente, assume particolare rilevanza l'analisi delle interruzioni che si verificano nel corso della consegna, sia per comprendere meglio i tempi di spostamento, influenzati da molteplici variabili operative e contestuali, sia per valutare se e in che misura tali fenomeni possano essere interpretati, monitorati o eventualmente gestiti dai sistemi di management algoritmico.

L'analisi delle pause presenta tuttavia una rilevante criticità metodologica. Quando un rider interrompe temporaneamente il percorso, tale evento non può essere osservato direttamente attraverso i dati disponibili. Lo strumento utilizzato nello studio non consente infatti di accedere ai dati GPS reali del lavoratore, comprensivi di posizione e orario puntuale. L'analisi deve pertanto basarsi sulle polilinee generate automaticamente dai servizi di *routing* di Google Maps.

La polilinea rappresenta una sequenza ordinata di coordinate geografiche che descrive il percorso suggerito dal sistema di navigazione. Essa costituisce una rappresentazione geometrica del tragitto e consente di ricostruire il tracciato proposto curva per curva. Tale informazione risulta utile per le analisi spaziali, ma presenta un'importante limitazione. Non contiene informazioni temporali associate ai singoli punti che la compongono.

Ne consegue che non è possibile conoscere direttamente la velocità effettiva del rider nei diversi punti del tragitto, individuare con precisione i momenti di arresto o distinguere tra una vera pausa e un semplice rallentamento dovuto a fattori esterni. In termini metodologici, le pause costituiscono pertanto una variabile non direttamente osservabile e devono essere stimate attraverso informazioni indirette.

Per questa ragione, nel presente studio l'identificazione delle pause non avviene mediante osservazione diretta, ma attraverso un procedimento inferenziale fondato su ipotesi esplicite, documentate e verificabili. L'obiettivo non è stabilire con certezza assoluta quando il rider si sia fermato, bensì individuare le situazioni nelle quali l'ipotesi di una pausa risulta statisticamente plausibile alla luce delle informazioni disponibili.

L'approccio adottato si sviluppa in fasi:

- *Segmentazione del percorso*

La polilinea viene interpretata come una sequenza ordinata di punti geografici identificati da coordinate di latitudine e longitudine. A partire da tali punti vengono costruiti segmenti elementari, ciascuno definito dalla distanza tra due coordinate consecutive. Questa trasformazione consente di passare da una rappresentazione continua del percorso a una struttura composta da unità analitiche più piccole e omogenee. Per ciascun segmento possono quindi essere calcolate diverse caratteristiche spaziali, quali lunghezza, direzione e variazioni locali del tracciato. L'analisi di tali segmenti permette inoltre di individuare tratti caratterizzati da variazioni spaziali molto ridotte, definiti nel presente studio come segmenti quasi stazionari. Sebbene tali informazioni non rappresentino una prova diretta dell'esistenza di una pausa, esse costituiscono un primo indicatore di possibili situazioni di arresto o rallentamento significativo.



- *Attribuzione delle informazioni temporali*

Una seconda criticità deriva dal fatto che la polilinea non contiene marcatori temporali associati ai singoli punti. È quindi nota la durata complessiva dello spostamento, ma non la durata dei segmenti che lo compongono. Per superare questa limitazione è stato adottato un criterio di ripartizione proporzionale. La durata complessiva dell'attività viene distribuita tra i segmenti del percorso, attribuendo a ciascuno una quota temporale stimata. In termini concettuali, se una task presenta una durata complessiva nota ed è composta da n segmenti, ciascun segmento riceve una porzione della durata totale secondo regole uniformi e trasparenti. Sebbene tale procedura rappresenti necessariamente un'approssimazione, essa consente di costruire un sistema di stima coerente e replicabile per tutte le osservazioni analizzate. Una volta attribuita una durata a ciascun segmento, è possibile stimarne la velocità attraverso il rapporto tra distanza percorsa e tempo assegnato. Si ottiene così una distribuzione delle velocità stimate che rappresenta la base statistica dell'intera procedura di identificazione delle pause.

- *Identificazione statistica delle pause*

L'ipotesi di fondo è che una pausa o una micro-sosta tenda a manifestarsi attraverso valori di velocità particolarmente bassi rispetto a quelli normalmente osservati durante l'esecuzione delle consegne. L'identificazione delle pause avviene pertanto mediante il confronto tra le caratteristiche di ciascun segmento e la distribuzione complessiva delle velocità stimate. I segmenti che presentano valori significativamente inferiori alla norma vengono considerati potenziali candidati all'assegnazione di una pausa. In questo contesto assume particolare rilevanza il concetto di quantile. L'utilizzo dei quantili presenta un importante vantaggio metodologico. La soglia di classificazione si adatta automaticamente alle caratteristiche del dataset analizzato. Una velocità che potrebbe essere considerata anormalmente bassa in un contesto caratterizzato da spostamenti generalmente rapidi potrebbe infatti risultare del tutto ordinaria in un contesto urbano congestionato o caratterizzato da frequenti soste operative. L'approccio basato sui quantili permette quindi di identificare comportamenti anomali rispetto al contesto osservato, riducendo il rischio di introdurre criteri arbitrari non coerenti con i dati.

I risultati ottenuti devono comunque essere interpretati come stime probabilistiche del fenomeno osservato e non come misurazioni dirette delle pause effettivamente svolte. Per questa ragione le soglie adottate sono state sottoposte a verifiche di robustezza e confrontate con differenti configurazioni analitiche, al fine di valutarne la stabilità e la coerenza.

Per garantire la piena trasparenza del processo, tutte le fasi di elaborazione sono state archiviate e documentate. Sono stati conservati non soltanto i risultati finali, ma anche i passaggi intermedi relativi alla segmentazione delle polilinee, all'attribuzione delle informazioni temporali e alla stima delle velocità. Tale procedura consente la ricostruzione completa del processo analitico e favorisce la replicabilità delle analisi da parte di altri ricercatori.

Definizioni operative di pausa

Sulla base dell'impianto metodologico descritto sono state sviluppate tre definizioni operative di pausa, differenziate per livello di rigore e finalità analitica.

- *Pausa Strict*

La pausa viene identificata esclusivamente nei segmenti caratterizzati da movimento pressoché nullo e da velocità stimate prossime allo zero. Si tratta della definizione più conservativa adottata nello studio. L'obiettivo è ridurre al minimo il rischio di falsi positivi, classificando come pause soltanto le situazioni nelle quali gli indizi statistici di inattività risultano particolarmente forti. Tale impostazione privilegia la precisione dell'identificazione, anche a costo di non rilevare alcune soste di breve durata o di natura ambigua.

- *Pausa Auto*

La definizione *Auto* adotta invece un approccio *data-driven* basato sulla distribuzione empirica delle velocità osservate. Le soglie di identificazione delle pause non vengono fissate preventivamente, ma sono ricavate automaticamente dai dati mediante l'utilizzo dei quantili. Dopo aver ordinato le velocità stimate dal valore più basso al valore più alto, il sistema individua i segmenti che si collocano nelle fasce inferiori della distribuzione e li considera candidati all'identificazione di pause, micro-soste o rallentamenti significativi.

Attraverso questo approccio è possibile rilevare non soltanto le soste più evidenti, ma anche fenomeni meno marcati che emergono naturalmente dai dati, come brevi tempi di attesa presso il punto di ritiro o di consegna, interruzioni operative temporanee o rallentamenti legati alle condizioni del contesto. La classificazione *Auto* non identifica quindi necessariamente una pausa in senso stretto, ma individua quei segmenti che, per la loro posizione nella distribuzione delle velocità osservate, presentano una probabilità significativamente maggiore di essere associati a una fase di inattività o di ridotta attività operativa.

- *Pausa Operational*

La definizione *Operational* è stata sviluppata con una finalità diversa rispetto alla classificazione *Strict*. Mentre quest'ultima mira a identificare esclusivamente situazioni caratterizzate da una elevata probabilità di inattività effettiva del rider, la definizione *Operational* è orientata all'analisi dei processi logistici e delle prestazioni operative. L'obiettivo non è quindi verificare se il rider si sia realmente fermato, bensì individuare i segmenti del percorso nei quali il processo di consegna assorbe una quantità significativa di tempo rispetto al movimento effettivamente realizzato. La pausa *Operational* rappresenta pertanto un indicatore di possibile inefficienza operativa più che una misura diretta dell'inattività. Dal punto di vista metodologico, l'identificazione avviene attraverso l'analisi congiunta di distanza percorsa, durata stimata e velocità del segmento. L'ipotesi di base è che i tratti caratterizzati da velocità significativamente inferiori rispetto al comportamento ordinario del percorso possano segnalare la presenza di attese, rallentamenti o altre forme di frizione operativa. A differenza della classificazione *Auto*, che individua i segmenti estremi della distribuzione attraverso quantili statistici, la definizione *Operational* adotta soglie più permissive e orientate alla rilevazione di fenomeni che, pur non essendo necessariamente eccezionali dal punto di vista statistico, possono produrre effetti rilevanti sulle prestazioni del sistema. In questa prospettiva, vengono considerati non soltanto i segmenti quasi stazionari, ma



anche quelli caratterizzati da movimenti molto lenti o da una durata anormalmente elevata rispetto alla distanza percorsa. Il principio sottostante può essere interpretato come una ricerca delle aree in cui il rapporto tra tempo impiegato e spazio percorso diventa inefficiente. Se due segmenti presentano una lunghezza simile ma uno richiede un tempo sensibilmente maggiore per essere completato, quest'ultimo viene considerato un possibile indicatore di attrito operativo. Tale attrito può derivare da molteplici fattori, quali attese presso il punto di ritiro, procedure di consegna, traffico, attraversamenti complessi, ricerca dell'indirizzo corretto o altre condizioni contestuali che riducono la fluidità dello spostamento. La classificazione *Operational* è quindi intenzionalmente più inclusiva rispetto a *Strict*. Essa ammette piccoli spostamenti residui, velocità non necessariamente prossime allo zero e durate inferiori a quelle richieste per l'identificazione di una pausa certa. In questo modo è possibile intercettare un insieme più ampio di micro-eventi che, osservati singolarmente, possono apparire trascurabili, ma che nel loro complesso contribuiscono ad aumentare i tempi di esecuzione delle task. La logica di questa misura è sostanzialmente diversa da quella delle pause tradizionalmente intese. La domanda a cui cerca di rispondere non è 'quando il rider si è fermato?', bensì 'in quali punti del processo la consegna ha perso tempo?'. Per questo motivo la definizione *Operational* risulta particolarmente utile nelle attività di monitoraggio delle prestazioni, nella costruzione di indicatori di efficienza (*Key Performance Indicators* KPI) e nell'analisi spaziale delle aree in cui si concentrano rallentamenti e criticità operative. Come per le altre classificazioni adottate nello studio, anche le pause *Operational* devono essere interpretate come il risultato di una procedura inferenziale. In assenza di dati GPS continui e di osservazioni dirette delle attività svolte dal rider, esse non identificano con certezza la causa del rallentamento osservato, ma segnalano i segmenti che presentano una maggiore probabilità di essere associati a fenomeni di inefficienza operativa lungo il processo di consegna.

Tabella 3 **Classificazione operativa delle pause**

Definizione	Criterio	Uso interpretativo
Strict	Identifica solo segmenti con movimento pressoché nullo e velocità prossima a zero	Misura conservativa di inattività quasi certa
Auto	Utilizza soglie derivate dalla distribuzione osservata dei dati	Rileva anche micro-soste e rallentamenti emergenti dai dati
Operational	Considera movimenti ridotti e brevi interruzioni compatibili con inefficienze logistiche	Utile per analizzare il flusso operativo e le frizioni della consegna

Fonte: elaborazione degli autori



5 Rappresentazione esemplificativa delle task

A titolo esemplificativo vengono presentate due task rappresentative delle attività osservate durante la sperimentazione, al fine di mostrare come il modello individui e distribuisca le pause lungo i percorsi e di evidenziare le principali dinamiche operative emerse dall'analisi empirica.

La prima (Task 36) si sviluppa lungo un percorso di circa 4,8 km, completato in 14 minuti, con una velocità media pari a 20,6 km/h. La seconda (Task 91) copre una distanza di circa 15 km, con una durata complessiva di 1 ora e 15 minuti e una velocità media di 12,2 km/h.

Le due traiettorie sono rappresentate nella figura 5. I marcatori blu individuano i segmenti che il modello ha classificato come pause o micro-soste secondo i criteri descritti nella sezione metodologica. Tali punti non devono essere interpretati come misurazioni dirette di un arresto del rider, bensì come indicatori inferenziali di segmenti caratterizzati da una significativa riduzione del movimento o da un'elevata probabilità di assorbimento temporale.

Il confronto tra le due task evidenzia immediatamente come la durata complessiva della prestazione non dipenda esclusivamente dalla distanza percorsa. Sebbene entrambi i percorsi insistano su aree geografiche in parte sovrapponibili e condividano alcuni assi di percorrenza, la distribuzione spaziale delle pause e dei rallentamenti risulta profondamente diversa. Nella Task 36 le soste identificate appaiono relativamente limitate e distribuite lungo il percorso, compatibilmente con un'attività caratterizzata da una velocità media elevata e da un tempo complessivo di esecuzione contenuto. Nella Task 91, al contrario, si osserva una concentrazione più marcata di pause e micro-rallentamenti, distribuiti lungo una traiettoria significativamente più estesa e associati a una velocità media sensibilmente inferiore.

L'analisi evidenzia come una quota rilevante del tempo di esecuzione possa essere assorbita da fattori che non dipendono direttamente dal comportamento del rider. Tra questi rientrano le condizioni del traffico, la presenza di semafori e attraversamenti, le caratteristiche dell'ambiente urbano, eventuali tempi di attesa presso esercizi commerciali o punti di consegna e, più in generale, tutte quelle micro-frizioni operative che rallentano la progressione del percorso. Si tratta di fenomeni che possono incidere significativamente sulla durata complessiva della task anche quando la distanza percorsa rimane sostanzialmente invariata.

Da questo punto di vista, le mappe mostrano in maniera intuitiva un aspetto centrale dell'attività di consegna: il tempo di lavoro non coincide necessariamente con il tempo di effettivo movimento. Una parte non trascurabile della prestazione viene infatti assorbita da episodi di attesa, rallentamento o interazione con il contesto operativo. Sebbene tali fenomeni siano registrati dai sistemi di tracciamento utilizzati dalle piattaforme digitali e possano essere incorporati nei processi di gestione algoritmica della forza lavoro, essi non risultano sempre adeguatamente considerati nei meccanismi di remunerazione basati prevalentemente sul numero di consegne o sulla distanza percorsa. Ne consegue che condizioni operative sfavorevoli, pur essendo indipendenti dalla volontà del lavoratore, possono tradursi in una riduzione dell'efficienza economica della singola prestazione.

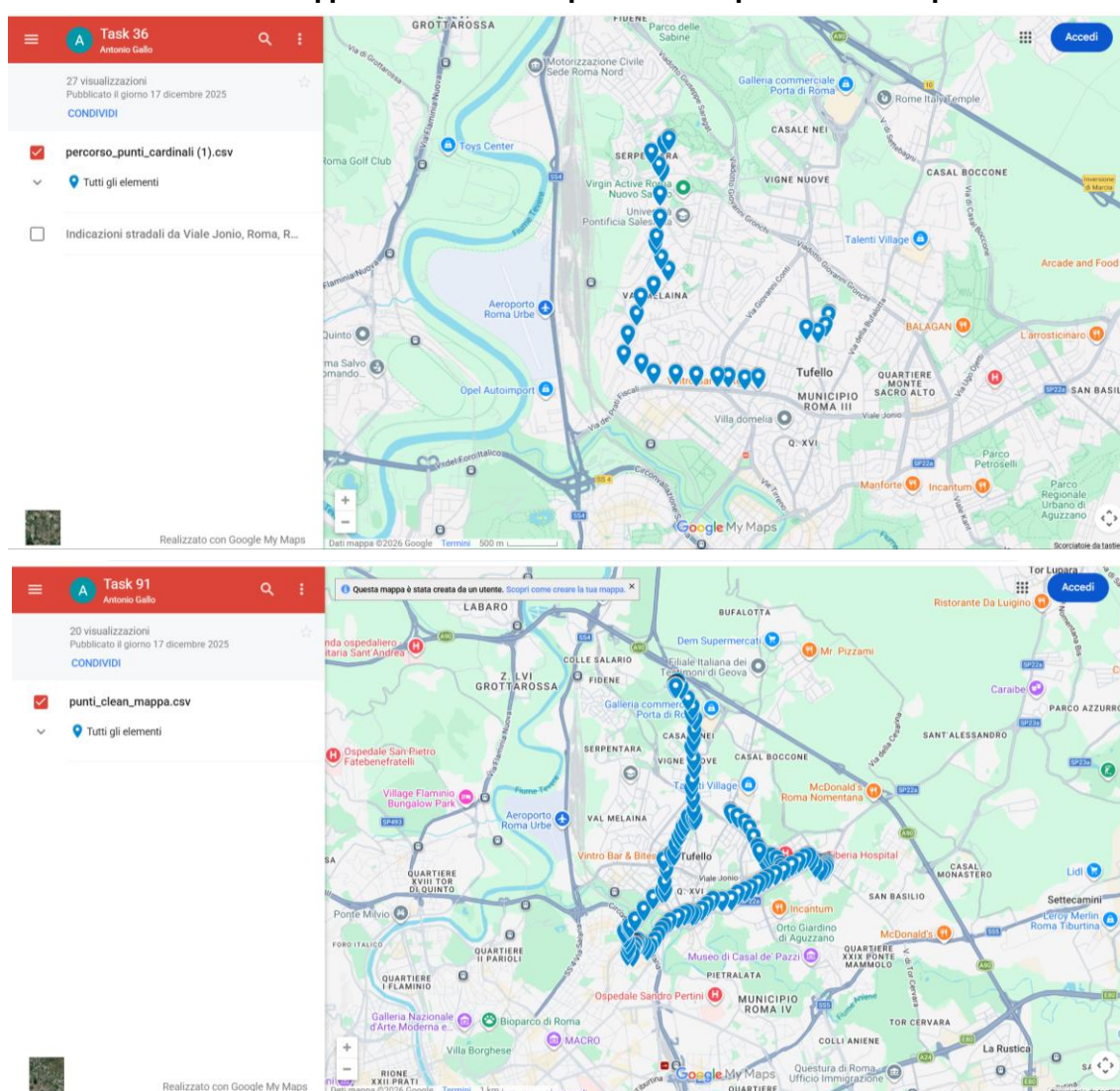
Le rappresentazioni consentono inoltre di evidenziare alcuni limiti intrinseci del dato utilizzato. Nella figura 5, ad esempio, il punto collocato all'estremità orientale della mappa sembra essere raggiunto senza una continuità evidente con il percorso principale. Tale apparente incongruenza non deve essere interpretata come un errore del modello o come una reale discontinuità della traiettoria. Essa deriva piuttosto dalla natura delle polilinee utilizzate nell'analisi, che rappresentano il percorso generato dal servizio di *routing*



e non il tracciamento GPS effettivo del rider. L'assenza di informazioni temporali e di coordinate rilevate in continuo può pertanto produrre rappresentazioni che, a livello cartografico, appaiono discontinue o semplificate rispetto al percorso realmente seguito.

Nonostante tali limitazioni, il modello fornisce una ricostruzione coerente e metodologicamente trasparente delle dinamiche operative osservate. La possibilità di localizzare spazialmente pause, micro-soste e rallentamenti consente infatti di individuare pattern ricorrenti, aree caratterizzate da maggiore attrito operativo e possibili fonti di inefficienza, offrendo una base informativa utile sia per l'analisi dei comportamenti lavorativi sia per lo studio degli effetti organizzativi del management algoritmico.

Figura 5 Task 36 e 91: rappresentazione esemplificativa del percorso e delle pause stimate



Fonte: elaborazione su dati rilevati dall'app *Workmeter*, 2025

Conclusioni

Il contributo ha analizzato, attraverso la sperimentazione *Workmeter*, alcuni effetti osservabili dell'organizzazione algoritmica del lavoro nel food delivery, combinando dati georeferenziati, tempi di esecuzione, distanze percorse e velocità medie. Il filo che emerge dai risultati può essere ricondotto a quattro passaggi: le evidenze empiriche sull'intensità e sulla standardizzazione della prestazione; la loro interpretazione alla luce delle logiche proprie delle piattaforme; le implicazioni regolative e istituzionali di una infrastruttura pubblica come *Workmeter* anche in relazione all'imminente attuazione della direttiva; infine, i limiti della sperimentazione e le prospettive di sviluppo.

Sul piano empirico, la distribuzione delle distanze evidenzia una forte concentrazione delle consegne tra 3 e 7 chilometri, accompagnata da una coda di tragitti più lunghi, meno frequenti ma rilevanti. La relazione distanza-tempo e le velocità medie osservate mostrano una significativa compressione dei tempi e una forte standardizzazione delle task, coerenti con una logica di *Lean Platform* orientata alla rotazione delle consegne e alla massimizzazione delle intermediazioni. Velocità medie pari o superiori a 12 km/h, mantenute in contesti urbani caratterizzati da traffico, semafori e discontinuità, implicano un'elevata intensità fisica e una costante pressione performativa; le tratte più lunghe aumentano inoltre l'esposizione al rischio e tendono a emergere in situazioni anomale rispetto alla normale allocazione algoritmica, come carenze temporanee di rider o riassegnazioni successive a rifiuti (Srnicek 2017; Fairwork 2024; De Minicis 2026).

Come evidenziato nell'analisi sugli effetti di rete, l'obiettivo strategico della piattaforma è ampliare il numero di utenti da intermediare al fine di accrescere le connessioni generate. In questo quadro, la crescita economica non deriva principalmente dalla produzione diretta di servizi, ma dalla capacità di coordinare interazioni tra attori differenti, clienti, imprese, lavoratori, inserzionisti e sviluppatori estraendo valore dalla moltiplicazione delle transazioni (Huang 2023). La relativa stabilità dei tempi anche al crescere delle distanze rafforza l'ipotesi di una compressione sistematica dei tempi di percorrenza, attraverso metriche algoritmiche che possono non incorporare pienamente gli imprevisti reali.

Ne emerge un quadro in cui la struttura del lavoro non è semplicemente determinata dal contesto urbano, ma è il prodotto dell'interazione tra infrastruttura tecnologica e agency identitaria della piattaforma (De Minicis 2026). Da questo punto di vista, l'accelerazione non costituisce soltanto una caratteristica tecnica del sistema, ma una modalità organizzativa che tende a trasferire sul lavoratore una quota dei rischi derivanti da tempi di attesa, imprevisti, variazioni della domanda e inefficienze operative.

Uno dei principali punti di forza della sperimentazione risiede nell'utilizzo di dati georeferenziati raccolti indipendentemente dalle piattaforme. *Workmeter* non consente di ricostruire direttamente il codice o le logiche proprietarie degli algoritmi, ma rende osservabili alcuni loro effetti operativi sulla prestazione, offrendo una base empirica autonoma per analizzare intensità del lavoro, tempi, distanze, velocità e possibili frizioni organizzative. In questo senso, l'applicazione può essere letta come uno strumento di contro-misurazione e trasparenza, complementare alle indagini statistiche, qualitative e amministrative. Le evidenze raccolte rinviano quindi a due possibili traiettorie, contrapposte ma interconnesse:

- un accelerazionismo tecnologico guidato dal mercato, che tende a trasferire sui lavoratori una quota crescente dei rischi economici e organizzativi, trattando il lavoro prevalentemente come una risorsa esterna da intermediare



- una traiettoria di innovazione sociale e istituzionale, orientata a utilizzare le stesse tecnologie per rafforzare diritti, tutele, trasparenza e capacità pubblica di regolazione.

È in questa seconda traiettoria che si colloca la possibile evoluzione di *Workmeter*. Alla luce dei risultati emersi, l'applicazione non si configura soltanto come uno strumento di analisi, ma come una potenziale infrastruttura digitale pubblica capace di intervenire nei processi di regolazione e protezione sociale di segmenti della popolazione lavorativa caratterizzati da elevata frammentazione occupazionale. In questa prospettiva, *Workmeter* potrebbe evolvere verso un conto personale digitale del lavoratore, nel quale far confluire:

- micro-contribuzioni previdenziali e assicurative
- informazioni certificate relative alle singole task
- indicatori utili al riconoscimento dell'anzianità lavorativa
- accesso certificato alle attività lavorative, sia *location-based* sia *web-based*.

Tra le nuove prospettive aperte dall'evoluzione normativa assume particolare rilievo l'introduzione di sistemi di identificazione digitale per l'accesso alle piattaforme da parte dei rider. L'identità digitale univoca può rappresentare non solo uno strumento di contrasto all'uso improprio o condiviso degli account e a possibili forme di caporalato digitale, ma anche il nucleo operativo di un sistema pubblico di tracciamento e riconoscimento del lavoro contingente e digitale. Sotto questo profilo, l'integrazione tra piattaforme, istituzioni e sistemi di protezione sociale potrebbe generare una significativa innovazione istituzionale, con *Workmeter* come possibile infrastruttura di raccordo.

Entro questa cornice, *Workmeter* potrebbe assumere la funzione di infrastruttura pubblica di connessione, anche attraverso l'integrazione con il sistema SPID, configurandosi come una *connect function* pubblica specificamente orientata al lavoro su piattaforma.

Essa permetterebbe:

- l'immediata trasmissione delle comunicazioni obbligatorie
- la tracciabilità delle prestazioni lavorative e dei pagamenti ad esse associati anche in contesti altamente frammentati e multi-datoriali, secondo una logica di 'libro unico del lavoratore'
- la ricostruzione di una carriera unitaria in presenza di rapporti di lavoro multipli, intermittenti e contingenti
- la garanzia che ogni account sia utilizzato da una singola persona fisica.

In un'economia sempre più piattaformaizzata, ricondurre prestazioni eterogenee svolte su più piattaforme e per una pluralità di committenti a un'unica traiettoria professionale rappresenta una condizione importante per rafforzare continuità contributiva, accesso alle tutele e portabilità dei diritti (De Minicis 2023). Questa impostazione consentirebbe di affrontare uno dei principali limiti del passaggio dal "lavoro" ai "lavori" tipico del post-fordismo (Accornero 1998; De Minicis 2018): la frammentazione delle esperienze occupazionali e la conseguente discontinuità delle protezioni assicurative e contributive. In questa prospettiva, il conto contributivo digitale potrebbe essere letto come una modalità concreta di attuazione dell'articolo 35 della Costituzione, orientando la tutela verso il lavoro "in tutte le sue forme e applicazioni" e non esclusivamente verso una specifica qualificazione contrattuale.



La stessa logica può essere estesa alla regolazione delle condizioni economiche della prestazione. I dati di *Workmeter* mostrano una significativa standardizzazione delle task, in particolare nella fascia compresa tra 3 e 7 chilometri. Proprio questa osservabilità potrebbe sostenere forme di contrattazione collettiva fondate su dati reali, attraverso classi di task definite per distanza e complessità e soglie condivise di remunerazione. La determinazione dei compensi, dei tempi di esecuzione e dei criteri di indicizzazione potrebbe così essere progressivamente sottratta alla sola discrezionalità dell'algoritmo proprietario, senza impedire alla piattaforma di mantenere la propria funzione di coordinamento tecnologico. Il punto non è quindi contrapporre innovazione e regolazione, ma distinguere il coordinamento digitale della prestazione dalla definizione collettiva delle condizioni economiche e sociali del lavoro.

Un'impostazione di questo tipo consente inoltre di tenere insieme due esigenze che il dibattito tende talvolta a separare. Da un lato, occorre evitare che la regolazione si esaurisca in modelli eccessivamente rigidi di riclassificazione, che in alcuni contesti hanno prodotto strategie di adattamento, elusione (*delivery fleets*) o ritiro delle piattaforme (Vieira, Mendonça 2025; Cobarrubias *et al.* 2026), definito come 'atteggiamento camaleontico delle piattaforme'. Dall'altro, non può essere trascurata la capacità inclusiva che le piattaforme hanno mostrato nei confronti di lavoratori con maggiori difficoltà di accesso al mercato del lavoro tradizionale. Secondo i dati Inapp-PLUS⁵ 2024, circa 687.000 persone hanno percepito redditi attraverso piattaforme; tra queste, circa 80.000 da attività lavorative svolte tramite piattaforme di lavoro, di cui 44.800 nel food delivery, mostrano la rilevanza del fenomeno. Anche le richieste espresse dai rider nell'Indagine NIdiL Cgil 2026, concentrate soprattutto su compensi, bonus e tutele sociali più che sulla sola qualificazione subordinata, suggeriscono la necessità di un approccio regolativo più ampio, capace di intervenire sulle infrastrutture algoritmiche, sulla governance delle piattaforme, sulla protezione sociale e sulla determinazione del compenso e del tempo lavorativo non lasciata alla discrezionalità dello *Scientific management* algoritmico (Mezzadra 2021).

I risultati devono tuttavia essere letti alla luce di alcuni limiti. La sperimentazione ha carattere esplorativo, riguarda prevalentemente il food delivery urbano e non è statisticamente rappresentativa dell'intero universo del lavoro di piattaforma. Inoltre, *Workmeter* osserva gli effetti della prestazione e non accede ai criteri proprietari di *ranking*, assegnazione o pricing. Proprio questi limiti indicano le principali direzioni di sviluppo: estendere la rilevazione ad altre forme di *Platform work*, incluse attività *web-based* e servizi di cura; integrare dati quantitativi e qualitativi; costruire sistemi interoperabili tra piattaforme; verificare empiricamente la fattibilità di modelli di portabilità dei diritti e di monitoraggio pubblico delle condizioni di lavoro.

In prospettiva, la questione centrale riguarda quindi il rapporto tra accelerazione tecnologica e capacità istituzionale di orientarne gli esiti. Non si tratta di arrestare la dinamica tecnologica, ma di condizionarla, trasformando l'infrastruttura digitale da dispositivo di mera estrazione di valore anche a possibile strumento di riconoscimento, regolazione e protezione del lavoro nel solco del quadro teorico della tecnoregolazione. Da questo punto di vista, non è la tecnologia a delimitare in modo inevitabile azioni e spazi

⁵ L'Indagine Inapp-PLUS (*Participation, Labour, Unemployment, Survey*) è una rilevazione campionaria ricorrente nata nel 2005 e presente nel Programma statistico nazionale (PSN). È un'indagine di tipo CATI ed è condotta su un campione rappresentativo dell'intero territorio nazionale di oltre 45.000 individui dai 18 ai 74 anni. Nel 2024 è stata realizzata l'XI edizione dell'Indagine.



di interazione sociale (Fisher 2026), sono anche il contesto istituzionale, e l'azione collettiva a condizionarne finalità e forme (Winner 1980; Bijker *et al.* 1987), più in generale le forme relazionali tra piattaforme e attori sociali. *Workmeter* può rappresentare un laboratorio in questa direzione, nel quale le stesse tecnologie utilizzate per organizzare algoritmicamente il lavoro vengono impiegate per rafforzare trasparenza, diritti e capacità regolativa. È in questo possibile allineamento⁶ tra accelerazione tecnologica e interesse sociale che si colloca, in ultima analisi, il contributo della sperimentazione.

⁶ Sul tema dell'*AI Alignment* si veda, tra gli altri, Amodei (2024), Bostrom (2014), Russell (2014) e Wiener (1960). In questa prospettiva, la questione non consiste semplicemente nell'accrescere l'efficienza e la capacità operativa delle diverse forme di Intelligenza artificiale, predittiva o generativa, ma nell'interrogarsi sulla direzione impressa a tale potenza tecnologica. L'*AI Alignment* pone infatti il problema di ricondurre obiettivi, comportamenti e capacità sempre più autonome dei sistemi artificiali entro un orizzonte compatibile con valori e finalità socialmente condivise. Riflessioni già presenti negli albori dello sviluppo cibernetico (...) *lo scopo inserito nella macchina deve essere quello che realmente desideriamo (...)* (Wiener 1960). L'allineamento non può quindi essere ridotto a una questione esclusivamente tecnica, esso investe inevitabilmente il terreno relazionale del conflitto, della negoziazione e della cooperazione sociale attraverso cui principi etici e morali, norme giuridiche, interessi e rapporti di forza vengono tradotti in strumenti e criteri capaci di orientare lo sviluppo dell'Intelligenza artificiale verso ciò che la società considera desiderabile, accettabile.



Bibliografia

- Accornero A. (1998), *Una transizione epocale per il mondo del lavoro*, Roma, CNOS-FAP
- Amodei D. (2024), *Machines of Loving Grace: How AI Could Transform the World for the Better*, October 2024
- Bijker W. E., Hughes T. P., Pinch T., (a cura di) (1987), *The Social Construction of Technological Systems*, Cambridge (MA), MIT Press
- Bostrom N. (2014), *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*, Oxford, Oxford University Press
- Ciarini A., De Minicis M. (2024), Platform capitalism: genesis and De-Westernizing approach, *Sinapsi*, XIV, 2, 10-20
- Cobarrubias S., Casas-Cortés M., Sanz de Miguel P., Montañés Grado M. (2026), Strapped to the app? Bridled labor at the crossroads of platform delivery and migration regulation, *International Journal of Sociology and Social Policy*, 46(5/6), pp.590-606
- Cusumano M. A., Gawer A., Yoffie D. B. (2019), *The Business of Platforms*, Boston, Harper Business
- De Minicis M. (2018), Precari e capitale, socializzazione e contingenza della forza lavoro, *Economia & Lavoro*, 1, pp.121-130
- De Minicis M. (2026), Uncovering platforms: investigating and visualizing the variety of platform capitalism in Italy and Spain, *Cambio, Rivista sulle Trasformazioni Sociali*, 16(31)
- Inapp, De Minicis M., Della Ratta F. (a cura di) (2025), *Platform work e crisi del lavoro salariato*, Inapp Report n.64, Roma, Inapp
- Inapp, De Minicis M., Donà S. (a cura di) (2025), *Lavoro e relazioni sindacali nella transizione digitale: sfide e opportunità*, Inapp Report n.62, Roma, Inapp
- Fairwork (2024), *Fairwork Italy Ratings 2024*, Oxford, Oxford Internet Institute
- Fisher M. (2026), *Materialismo gotico. Vivere e morire al tempo delle macchine*, Torino, Einaudi
- Huang H. (2023), Algorithmic management in food-delivery platform economy in China, *New Technology, Work and Employment*, 38(2)
- Kellogg K. C., Valentine M. A., Christin A. (2020), Algorithms at Work: The New Contested Terrain of Control, *Academy of management Annals*, 14(1), pp.366-410
- Macioti M. I. (2005), *Introduzione alla sociologia*, Milano, McGraw-Hill
- Metcalfe R. M., Boggs D. R. (1976), Ethernet: Distributed packet switching for local computer networks, *Communications of the ACM*, 19(7), pp.395-404,
- Mezzadra S. (2021), Oltre il riconoscimento: piattaforme digitali e metamorfosi del lavoro, *Filosofia Politica*, 35(3), pp.487-502
- NIdiL-CGIL (2026), *Dossier 2025. La condizione di lavoro dei rider del food delivery*, Roma, NIdiL-CGIL Nazionale
- Parker G. G., Van Alstyne M. W., Choudary S. P. (2016), *Platform Revolution*, New York, W. W. Norton & Company
- Rosenblat A. and Stark L. (2016), Algorithmic labor and information asymmetries: A case study of Uber's drivers, *International Journal of Communication*, 10, pp.3758-3784
- Russell S. (2014), *Value Alignment in Autonomous Systems*, White Paper, Berkeley, University of California



- Srnicek N. (2017), *Platform Capitalism*, Cambridge, Polity Press
- Steinberg M. (2022), From Automobile Capitalism to Platform Capitalism: Toyotism as a Prehistory of Digital Platforms, *Organization Studies*, 43(7), pp.1069-1090
- Vieira T., Mendonça P. (2025), The times, are they changing? Examining platform companies' chameleonic labour process as a response to the Spanish Ley Rider, *Socio-Economic Review*, 23(2), pp.877-898
- Winner L. (1980), *Do Artifacts Have Politics?*, Cambridge (MA), The MIT Press

