

Dentro la fabbrica di Waymo dove si costruiscono i robotaxi del futuro

2025-05-08 07:17:11 di Forbes.it

URL:<https://forbes.it/2025/05/08/dentro-la-fabbrica-di-waymo-dove-si-costruiscono-i-robotaxi-del-futuro/>

Uno sguardo esclusivo all'interno dell'impianto che trasforma le Jaguar elettriche in robotaxi, con un sistema informatico personalizzato alimentato da intelligenza artificiale, videocamere, lidar e radar. Presto, decine di migliaia di robotaxi usciranno ogni anno dalla linea di produzione.

----- Uscendo dal terminal principale dell'aeroporto Sky Harbor di Phoenix e raggiungendo la zona dedicata ai servizi di ridesharing in una calda giornata primaverile, è possibile intravedere uno scenario futuristico: **robotaxi Waymo** senza conducente in fila accanto a Uber e Lyft guidate da esseri umani, pronti a trasportare i passeggeri verso la loro destinazione. Il servizio è stato appena lanciato ad Austin e continua ad espandersi a San Francisco, Los Angeles e nella Silicon Valley. Ma Phoenix è la sua casa da anni, dove nel 2020 sono iniziate le corse pubbliche a pagamento. Ora, la regione che ha contribuito a perfezionare questa tecnologia basata sull'intelligenza artificiale è diventata silenziosamente il centro di produzione dei robotaxi Waymo. **LEGGI ANCHE:** ["I robotaxi sono il sogno di Elon Musk. Ma per Waymo sono già realtà"](#)

La fabbrica del futuro di Waymo

Circa 20 minuti a est dell'aeroporto di Phoenix, a Mesa, in Arizona, si trova una **fabbrica di 22.200 metri quadrati inaugurata a ottobre**. Ogni giorno, da questa struttura escono diversi SUV elettrici Jaguar I-PACE, bianchi e alimentati a batteria, equipaggiati con un sistema informatico progettato su misura da Waymo, videocamere, radar e sensori laser lidar, il tutto su un'unica linea di produzione. Ma il piano, come afferma Kent Yiu, responsabile della produzione veicoli di Waymo (con un passato in Apple e General Motors), è di aumentare radicalmente il ritmo e automatizzare il processo per sostenere i piani di crescita. "Abbiamo guardato le nostre proiezioni a cinque anni e ci siamo detti: "Ok, per raggiungere questi obiettivi, questa struttura dovrà sicuramente essere in grado di produrre decine di migliaia di unità all'anno"", ha dichiarato Yiu a *Forbes*. "Abbiamo le capacità e la struttura per supportare questa crescita". Il volume produttivo resta ridotto rispetto agli impianti automobilistici tradizionali, che producono centinaia di migliaia di veicoli all'anno. Tuttavia, **i 1.500 robotaxi di Waymo forniscono oltre 250.000 corse a pagamento a settimana**, ovvero circa 24 al giorno per veicolo, un utilizzo nettamente superiore rispetto alle auto private. Quando la fabbrica di Mesa avrà messo su strada 10.000 Waymo, la flotta potrebbe effettuare 250.000 corse al giorno, **più di 1,5 milioni a settimana**. A questi volumi, i ricavi annuali di Waymo potrebbero salire a **2 miliardi di dollari**, contro una stima di *Forbes* di 100 milioni dell'anno scorso. L'azienda ha rifiutato di commentare tali cifre.

L'espansione di Waymo

La struttura multimilionaria di Mesa – di cui Waymo non rivela l'investimento esatto – è fondamentale per gli obiettivi di crescita della società controllata da **Alphabet Inc.** Dopo anni di test e progetti pilota iniziati nel 2009, sostenuti da tre round di finanziamento per oltre **11 miliardi di dollari** – senza contare i miliardi investiti da Google tra il 2009 e il 2020 – Waymo è diventata finalmente una realtà commerciale l'anno scorso. Nel 2024, ha esteso i servizi a pagamento da Phoenix a San Francisco e Los Angeles, e ad Austin a marzo. E mentre continua ad espandersi in queste città, aggiungendo veicoli e ampliando le aree coperte, si

prepara al lancio estivo ad Atlanta e, l'anno prossimo, a Miami e Washington D.C. Nel frattempo, sta conducendo test anche a Nashville e Tokyo. Se queste città risulteranno praticabili come quelle già operative, l'azienda potrebbe presto trasportare milioni di passeggeri a settimana, se non al giorno. **Dopo quasi 16 anni, la grande scommessa di Alphabet potrebbe finalmente dare i suoi frutti.** "Siamo stati completamente focalizzati – e continueremo ad esserlo – sulla creazione del miglior 'autista' al mondo", ha dichiarato il ceo di **Alphabet Sundar Pichai** durante la call sui risultati del 24 aprile. "Farlo bene apre una varietà di opportunità e modelli di business a livello globale". Queste includono, secondo lui, anche la possibilità di concedere in licenza la tecnologia per l'uso su veicoli privati. La settimana scorsa, Waymo ha compiuto un passo in quella direzione annunciando [una partnership con Toyota](#) per progettare una nuova piattaforma per veicoli autonomi, auto e camion, e per esplorare l'uso del sistema Waymo anche nelle auto personali. Lo stabilimento è gestito insieme a **Magna**, un'azienda leader nell'ingegneria e produzione automobilistica, che ha prodotto le Jaguar I-PACE utilizzate da Waymo presso il suo impianto di Graz, in Austria. Sostituisce una struttura più piccola a Detroit, aperta da Waymo nel 2019, anch'essa con Magna, e chiusa alla fine del 2024.

Come vengono costruiti i robotaxi

All'interno dell'ampio spazio non ci sono nastri trasportatori né rumorose presse per metalli tipiche delle fabbriche tradizionali. Il ritmo è costante ma non elevato. Le auto grezze entrano da un'estremità dell'edificio con coperture in plastica sui pannelli e sezioni già predisposte per l'installazione dei sensori. Entrano in una linea di montaggio manuale dove decine di operai rimuovono coperture, paraurti e altri componenti esterni per iniziare l'installazione dei cablaggi elettrici, dei computer, dei sensori agli angoli del veicolo e dell'iconico "top hat" di Waymo, che contiene il principale lidar laser per la visione 3D, diverse videocamere e sensori audio. "Ogni veicolo arriva con quei ritagli già pronti e con una piastra di montaggio sul tetto", ha spiegato **Amanda York**, responsabile del programma della fabbrica, con esperienze precedenti in Johnson Controls e Boeing. "Sono elementi che ci aiutano a ottimizzare il processo e l'efficienza della linea di produzione". Una volta completata questa fase, si reinstallano paraurti e parti esterne, e si applicano i loghi e le decalcomanie Waymo. L'ultimo passaggio è una serie di test per calibrare i sistemi di intelligenza artificiale e i sensori, compresi brevi giri di prova nel parcheggio esterno. "Questo processo può durare da 20 minuti a un'ora, giusto per assicurarci che tutto funzioni correttamente e che il veicolo "veda" come dovrebbe", ha detto Yiu. "Tutti i dati vengono poi caricati su un server a Mountain View per verificare che tutto sia a posto". Un giorno del mese scorso, l'obiettivo era completare sei veicoli durante un turno di lavoro. Yiu ha affermato che presto il numero potrà aumentare.

I nuovi modelli

E i veicoli da preparare non mancano. Nascosta alla vista, dietro un alto muro accanto alla fabbrica, c'è un'area di stoccaggio segreta dove oltre 2.000 Jaguar I-PACE bianche sono parcheggiate sotto il sole dell'Arizona, pronte per essere trasformate in robotaxi. Jaguar ha interrotto la produzione di questo modello di lusso lo scorso anno, **dal valore di circa 72.000 dollari**, ma Waymo ne ha acquistate migliaia e continuerà a utilizzarle per anni. Presto altri due modelli entreranno nella flotta Waymo, tra cui un piccolo van della **Zeekr**, un marchio EV del gruppo cinese **Geely** (che possiede anche Volvo e Polestar), già dotato della tecnologia Waymo. Una versione della **Hyundai Ioniq 5**, hatchback elettrica, inizierà ad arrivare entro la fine dell'anno, prodotta nel nuovo "Metaplant" aperto a marzo da Hyundai a Ellabell, in Georgia. Entrambi i modelli dovrebbero costare sensibilmente meno della Jaguar, **anche se i dazi imposti da Trump hanno complicato le cose per la Zeekr**. L'importazione diretta del van era già costosa, poiché gli Stati Uniti, sotto l'amministrazione Biden, avevano portato i dazi sulle auto elettriche cinesi al 100%. Un'alternativa era importare i veicoli a pezzi e assemblarli in kit a Mesa — apparentemente il piano di Waymo. Ma con i dazi al 145% imposti da Trump sui prodotti cinesi, anche questo approccio diventa molto oneroso. Waymo non ha voluto fornire dettagli sui piani per la Zeekr, oltre al fatto che continuerà i test negli Stati Uniti e ha completato i crash test per consentirne l'utilizzo su strade americane.

I competitor e la sfida tech

I potenziali rivali nel settore dei robotaxi, come **Tesla**, ritengono di avere un vantaggio competitivo grazie a costi di produzione più bassi. Il futuro Cybercab, mostrato lo scorso autunno, ha costi molto inferiori. Questo perché Tesla utilizza sensori e sistemi informatici meno sofisticati. Al posto di lidar e radar avanzati come quelli di Waymo, usa semplici videocamere digitali da 5 megapixel. Questo riduce notevolmente i costi, ma secondo Waymo, il suo sistema visivo molto più robusto garantisce maggiore sicurezza per i passeggeri. **E, a differenza di Tesla, le sue auto sono già operative.** Tutta la tecnologia di Waymo – **lidar, radar, telecamere e sistema informatico** – è stata progettata internamente, e realizzata tramite la rete globale di fornitori di Alphabet. Insieme all'introduzione di nuovi veicoli più economici, Waymo ha dichiarato che la sua sesta generazione di hardware, in arrivo quest'anno, sarà molto più economica di quella attuale, anche se non ha fornito dettagli. Questo prima dell'introduzione dei dazi di Trump. Per ora, l'azienda cerca i modi più efficienti per installare la sua tecnologia sulle Jaguar e distribuirle nelle flotte delle città in cui opera. Ma non tutte le auto lasciano la fabbrica su un camion. Quelle destinate a Phoenix si guidano da sole dallo stabilimento, iniziando a trasportare passeggeri — magari proprio dall'aeroporto di Sky Harbor — non appena ottengono l'approvazione. "Ci vogliono circa 20 o 30 minuti per arrivare nella zona operativa dal nostro impianto", ha spiegato Yiu. "E appena entrano in servizio, iniziano subito a caricare clienti".