

DA PUBBLICARE IMMEDIATAMENTE

N. 3664

Il presente testo è una traduzione della versione inglese ufficiale del comunicato stampa e viene fornito unicamente per comodità di consultazione. Fare riferimento al testo inglese originale per conoscere i dettagli e/o le specifiche. In caso di eventuali discrepanze, prevale il contenuto della versione inglese originale.

Richieste dei clienti

Advanced Technology R&D Center
Mitsubishi Electric Corporation

www.MitsubishiElectric.com/ssl/contact/company/rd/form.htm

1

www.MitsubishiElectric.com/en/about/rd/

Richieste dei media

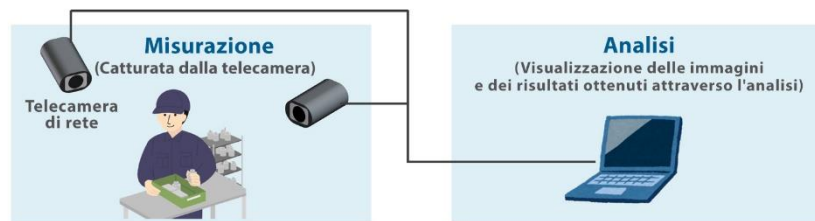
Public Relations Division
Mitsubishi Electric Corporation

prd.gnews@nk.MitsubishiElectric.co.jp

www.MitsubishiElectric.com/news/

Mitsubishi Electric sviluppa un'intelligenza artificiale (IA) per l'analisi comportamentale in grado di analizzare le attività manuali senza ricorrere a dati di addestramento

Riduce fino al 99% i tempi di analisi del lavoro manuale nei siti produttivi



Vantaggi dell'implementazione

- Riduzione dei tempi di analisi delle attività
- Visualizzazione delle variazioni rilevate riguardo alle attività svolte dai singoli lavoratori

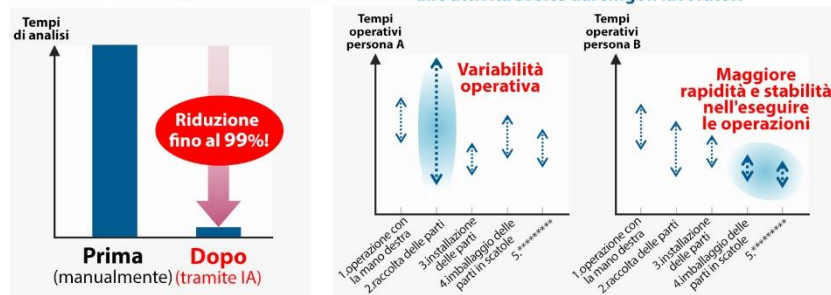


Fig. 1 Sistema avanzato per l'analisi delle attività manuali in ambito lavorativo e conseguenti miglioramenti in termini di efficienza sul lavoro

TOKYO, 25 gennaio 2024 – [Mitsubishi Electric Corporation](#) (TOKYO: 6503) ha annunciato oggi di aver sviluppato un'intelligenza artificiale (IA) per l'analisi comportamentale capace di analizzare in pochi minuti il livello di efficienza delle attività manuali eseguite nei siti produttivi, senza che si riveli necessario, da parte degli operatori, preparare in anticipo i dati di addestramento¹ IA. Ciò viene realizzato mediante l'adozione di uno specifico modello generativo probabilistico.² Grazie a questa ulteriore innovazione apportata alla linea Maisart³ dell'azienda in ambito di intelligenza artificiale risulta possibile analizzare rapidamente i video di persone che svolgono attività ripetitive. In seguito vengono mostrate le modalità attraverso le quali simili attività si possono eseguire in modo più efficiente, per ottenere una maggiore produttività.

Si ritiene che questa sia in assoluto la prima⁴ applicazione al mondo di un modello generativo probabilistico in grado di modellare le azioni fisiche cicliche (ripetitive) eseguite durante il lavoro in fabbrica. I test condotti hanno dimostrato come questa tecnologia, annunciata per la prima volta da Mitsubishi Electric il 13 febbraio 2019,⁵ possa ridurre fino al 99%⁶ il tempo convenzionalmente richiesto per l'analisi del lavoro effettuato.

La commercializzazione è prevista per l'anno fiscale che termina a marzo 2026, o successivamente.

La tecnologia sarà presentata, con dimostrazioni pratiche, in occasione dell'IIFES 2024 (Innovative Industry Fair for E x E Solutions 2024), che si terrà al Tokyo Big Sight a partire dal 31 gennaio.


Caratteristiche e funzionalità

1) La prima applicazione al mondo di un modello generativo probabilistico per l'analisi del lavoro ripetitivo nei siti produttivi

Per la prima volta al mondo, Mitsubishi Electric ha utilizzato un modello generativo probabilistico in grado di modellare il processo relativo alla generazione dei dati di forma d'onda riguardanti vari movimenti del corpo eseguiti ripetutamente durante lo svolgimento di attività specifiche. Mediante l'utilizzo di un video che mostra il modo in cui viene eseguito un determinato lavoro, viene rilevata la struttura scheletrica dell'operatore e i relativi movimenti fisici vengono registrati come dati di forma d'onda. L'intelligenza artificiale (IA) per l'analisi comportamentale analizza i dati avvalendosi di un modello generativo probabilistico basato su movimenti corporei ripetitivi. L'IA identifica e analizza l'esecuzione di attività ripetitive, come ad esempio spostare un oggetto o serrare una vite, basandosi semplicemente sul tempo approssimativo necessario per eseguire una sola volta un certo tipo di attività. L'IA può anche identificare attività non ripetitive che differiscono da quelle ripetitive in termini di tempistiche o forma d'onda.

¹ Set di dati relativo a esempi e risposte corrette per il machine learning in ambito IA

² Un tipo di IA che elabora i dati come variabili casuali e modella il processo di generazione dei dati osservati

³ Denominazione del brand ("[Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in Technology](#)",  **Maisart** L'IA di Mitsubishi Electric crea tecnologia d'avanguardia) inerente all'IA utilizzata per rendere i dispositivi più intelligenti

⁴ Secondo le ricerche di Mitsubishi Electric alla data del 25 gennaio 2024

⁵ <https://www.MitsubishiElectric.com/news/2019/pdf/0213-c.pdf>

⁶ Confronto con il tempo occorrente per creare dati per l'analisi manuale e con l'intelligenza artificiale attualmente esistente utilizzata nella conduzione di analisi di carattere generale del lavoro effettuato

I risultati analitici così ottenuti si possono incorporare in un video riguardante il lavoro in fase di esecuzione. Ciò consente agli utenti di confermare ogni fase dell'attività, assegnando persino specifiche etichette, come "serraggio viti". A differenza dell'IA attualmente utilizzata per l'analisi del lavoro, la nuova tecnologia elimina la necessità di creare dati per l'addestramento dell'intelligenza artificiale, riducendo in tal modo fino al 99% il tempo complessivo necessario per analizzare il lavoro effettuato. Inoltre, la complessità computazionale notevolmente ridotta della tecnologia in questione elimina la necessità di computer ad alte prestazioni, come le unità di elaborazione grafica (GPU). Rispetto all'analisi manuale, il livello di accuratezza dell'ispezione risulta pari o superiore all'80% per il lavoro svolto da operatori non qualificati, mentre è pari o superiore al 90% per il lavoro eseguito da personale esperto.

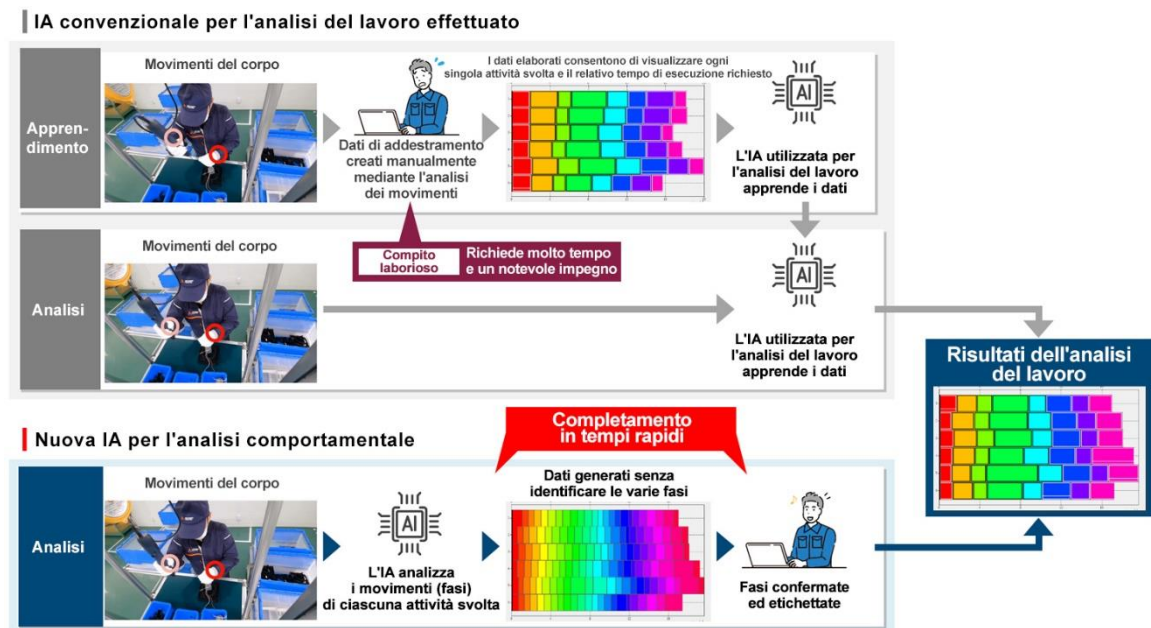


Fig. 2 Risultati dell'analisi del lavoro ottenuti tramite l'intelligenza artificiale (IA) per l'analisi comportamentale

2) ***Un prezioso supporto per migliorare vari livelli di abilità in ambito lavorativo e trasferire in modo proficuo capacità e competenze***

Uno degli scopi dell'analisi del lavoro consiste nell'aiutare i nuovi lavoratori ad acquisire abilità e competenze. Tuttavia, al fine di analizzare le differenze tra il lavoro svolto dai nuovi assunti e quello effettuato da personale esperto, per l'IA attualmente esistente si rivelano necessari dati di addestramento relativi a ciascun individuo. Tali dati vanno preparati in anticipo: ciò può richiedere molto tempo e un notevole impegno.

La nuova tecnologia elimina la necessità di ricorrere ai dati di addestramento: l'analisi si rivela quindi rapida anche quando si osservano più lavoratori. Effettuando il debito confronto con i lavoratori esperti, l'IA può facilmente identificare le differenze che si manifestano, nell'intento di aiutare i nuovi lavoratori ad acquisire competenze avanzate. Tutto questo genera un innalzamento dei livelli di abilità in un breve periodo di tempo. Inoltre, la nuova tecnologia può selezionare e riprodurre gli esempi più rappresentativi di lavoro ripetitivo qualificato e non qualificato tramite un apposito video, consentendo ai nuovi assunti di cogliere agevolmente, all'istante, le differenze esistenti, in modo da accelerare l'apprendimento di competenze avanzate.

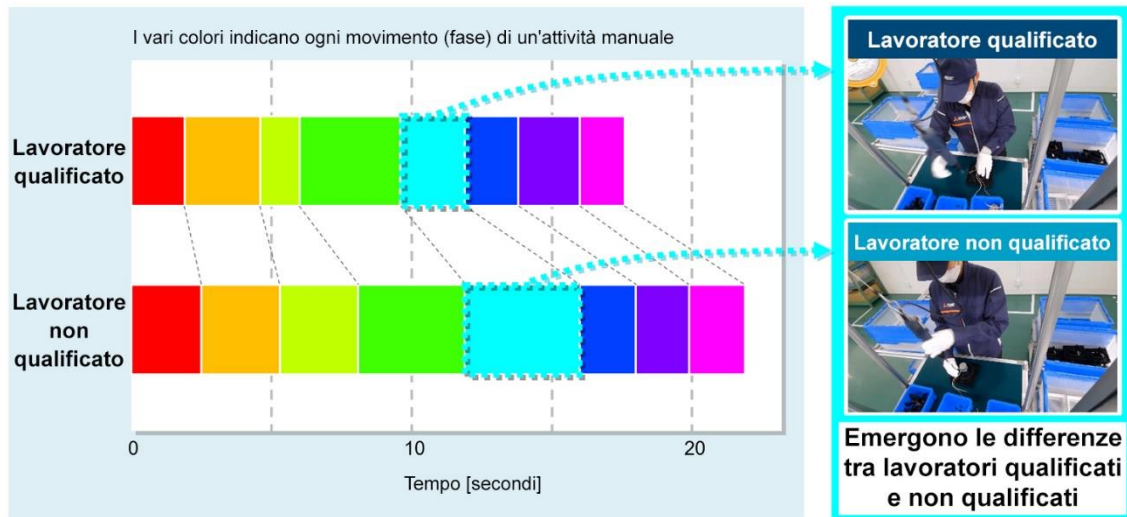


Fig. 3 Confronto tra le attività svolte da lavoratori nuovi e personale esperto

3) ***Rapida creazione dei dati necessari per correggere i metodi di lavoro errati e mantenere in tal modo un elevato livello qualitativo della produzione***

L'IA attualmente utilizzata per identificare anomalie nei metodi di lavoro richiede la preparazione di appositi dati, per addestrare l'intelligenza artificiale sul modo di confrontare il lavoro in esecuzione rispetto a metodi operativi corretti e standard. Tuttavia, i metodi di lavoro possono differire a seconda della specifica versione del prodotto realizzato o, in alcuni casi, in ragione della peculiarità del luogo di lavoro. Di conseguenza, si rivela spesso necessario modificare i dati di addestramento in base alle circostanze specifiche. Questo può far aumentare considerevolmente il tempo e l'impegno richiesti per la preparazione dei dati.

La nuova IA di Mitsubishi Electric crea i propri dati di addestramento semplicemente utilizzando i risultati dell'analisi del lavoro. Anche se vengono modificati i processi di produzione o le diverse versioni del prodotto realizzato, il rilevamento in tempo reale dei processi anomali si può realizzare rapidamente e con il minimo sforzo. Ciò contribuisce, in definitiva, a prevenire eventuali difetti di qualità nella produzione.



Fig. 4 Creazione di dati di addestramento per l'IA, allo scopo di rilevare eventuali anomalie

Sviluppi futuri

Nell'immediato futuro, Mitsubishi Electric condurrà ulteriori verifiche riguardo alla sua nuova IA presso siti di produzione sia interni che esterni, compresi gli impianti gestiti da Sysmex Corporation e Sumitomo Rubber Industries Co., Ltd., con il preciso obiettivo di lanciare un prodotto commerciale nel corso dell'anno fiscale che avrà termine nel mese di marzo 2026, o successivamente.

L'effettivo contesto

Negli ultimi anni, la tecnologia e il know-how impiegati nell'automazione della produzione hanno fatto registrare considerevoli progressi, ma gli investimenti di capitale non hanno tenuto il passo a causa dei costi elevati, per cui molti processi vengono tuttora eseguiti manualmente. Le prestazioni dell'essere umano tendono a variare in termini di tempistiche e qualità del lavoro effettuato. Tutto questo può creare problematici colli di bottiglia nell'ambito dei processi produttivi. Per ridurre al minimo le variazioni in termini di performance dell'essere umano e mantenere quindi un elevato livello qualitativo, si rende necessaria la conduzione di un'accurata analisi, volta a quantificare e standardizzare le tempistiche e i metodi occorrenti per eseguire determinate attività di base, come spostare oggetti o serrare viti. Tuttavia, l'analisi manuale dei processi lavorativi risulta particolarmente laboriosa e comporta un notevole dispendio di tempo. In risposta, si stanno compiendo significativi sforzi per automatizzare tale analisi, anche attraverso l'uso dell'intelligenza artificiale. Ma fino ad ora, l'adozione dell'IA è stata ostacolata dall'irrinunciabile necessità di ricorrere all'effettiva creazione dei dati di addestramento occorrenti all'intelligenza artificiale per poter interpretare le differenze esistenti sia tra ciascun lavoratore, sia tra i diversi processi produttivi eseguiti.

Informazioni su Maisart

Maisart include la tecnologia di intelligenza artificiale (IA) di proprietà di Mitsubishi Electric, comprendente Compact AI, l'algoritmo di apprendimento approfondito per la progettazione automatizzata e l'algoritmo di apprendimento per un'intelligenza artificiale altamente efficiente. Maisart è l'abbreviazione di "Mitsubishi Electric's AI creates the State-of-the-ART in Technology" (L'IA di Mitsubishi Electric crea tecnologia d'avanguardia). Con il motto aziendale "Original AI technology makes everything smart" (La tecnologia IA originale rende ogni cosa più intelligente), l'azienda sfrutta al meglio la tecnologia IA originale e l'Edge Computing per rendere i dispositivi più intelligenti e la vita degli utenti più sicura, intuitiva e comoda.

Maisart è un marchio registrato di Mitsubishi Electric Corporation

###

Informazioni su Mitsubishi Electric Corporation

Con oltre 100 anni di esperienza nella fornitura di prodotti affidabili e di alta qualità, Mitsubishi Electric Corporation (TOKYO: 6503) è un leader mondiale riconosciuto della produzione, del marketing e della vendita di apparecchi elettrici ed elettronici per i settori informatico e delle comunicazioni, spaziale e delle comunicazioni satellitari, dell'elettronica di consumo, delle tecnologie industriali, energetico, dei trasporti e delle costruzioni. Mitsubishi Electric utilizza la tecnologia per migliorare la società, incarnando lo spirito del concetto "Changes for the Better". L'azienda ha registrato un volume di vendite di 5.003,6 miliardi di yen (37,3 miliardi di dollari USA*) nell'anno fiscale terminato il 31 marzo 2023. Per ulteriori informazioni, visitare il sito www.MitsubishiElectric.com

*Gli importi in dollari statunitensi sono convertiti in yen al tasso di cambio di 134 yen = 1 dollaro statunitense, tasso approssimativo del mercato dei cambi esteri di Tokyo al 31 marzo 2023