PuntoSicuro

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 25 - numero 5521 di Lunedì 11 dicembre 2023

Trasporto di gas e sicurezza: i sistemi robotici per le ispezioni

Un documento dell'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro si sofferma sui sistemi robotici avanzati per l'ispezione e la manutenzione delle infrastrutture del gas e del petrolio. I nuovi sistemi e le opportunità per la sicurezza.

Bilbao, 11 Dic ? Abbiamo più volte sottolineato come nel mondo del lavoro l'evoluzione della tecnologia e della digitalizzazione stia favorendo lo sviluppo dell'automazione di molte attività, uno sviluppo che avrà un sensibile impatto anche sulla sicurezza e la salute sul lavoro (SSL).

Partendo dalla constatazione che un numero sempre crescente di aziende impiega ormai l'intelligenza artificiale o la robotica avanzata, l'Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro (EU-OSHA), in relazione alla nuova campagna europea 2023-2025 " Lavoro sano e sicuro nell'era digitale", ha sviluppato una serie di **studi di casi** sul tema.

Questi studi hanno avuto l'obiettivo di studiare l'attuazione pratica di sistemi basati sull' intelligenza artificiale e di cobot intelligenti per l'automazione di compiti fisici e cognitivi sul luogo di lavoro. Si è analizzato il loro impatto sui lavoratori e sono serviti anche ad acquisire una migliore comprensione degli ostacoli e dei fattori di successo per un'attuazione sicura ed efficace di questi sistemi.

In questi mesi abbiamo presentato molti di questi casi studio - ad esempio parlando di robot collaborativi nel settore automobilistico, di droni dotati di software di IA, di misure di controllo basate sull'intelligenza artificiale o delle nuove tecnologie applicate agli escavatori ? e ci soffermiamo oggi sul *Case Study*, in lingua inglese, dal titolo "**Advanced robotic systems for inspection and maintenance of gas and oil infrastructure (ID10)**" (*Sistemi robotici avanzati per l'ispezione e la manutenzione delle infrastrutture del gas e del petrolio*).



Il documento, a cura di Eva Heinold, Patricia Helen Rosen e Sascha Wischniewski (Federal Institute for Occupational Safety and Health - BAuA), riguarda una società norvegese di **infrastrutture per il gas**, di proprietà dello Stato, che si occupa del trasporto di gas dalla regione continentale norvegese ad altri Paesi europei e al Regno Unito.

L'articolo di presentazione del documento si sofferma sui seguenti argomenti:

- I sistemi robotici utilizzati per l'ispezione dei recipienti
- I sistemi robotici e le ispezioni: le opportunità per la sicurezza
- I sistemi robotici e le ispezioni: l'importanza delle soluzioni specializzate

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-MIM-[CSA217.D] ?#>

I sistemi robotici utilizzati per l'ispezione dei recipienti

Il documento segnala che l'azienda utilizza, in particolare, **due diversi sistemi robotici** per assistere l'**ispezione** e la **manutenzione delle infrastrutture del gas e del petrolio**.

Si indica che una parte importante di questa attività è, infatti, l'**ispezione esterna e interna** delle attrezzature e dei beni negli impianti petroliferi e del gas, in particolare l'ispezione dei serbatoi a pressione per individuare eventuali danni, usura dei materiali o altre necessità di intervento.

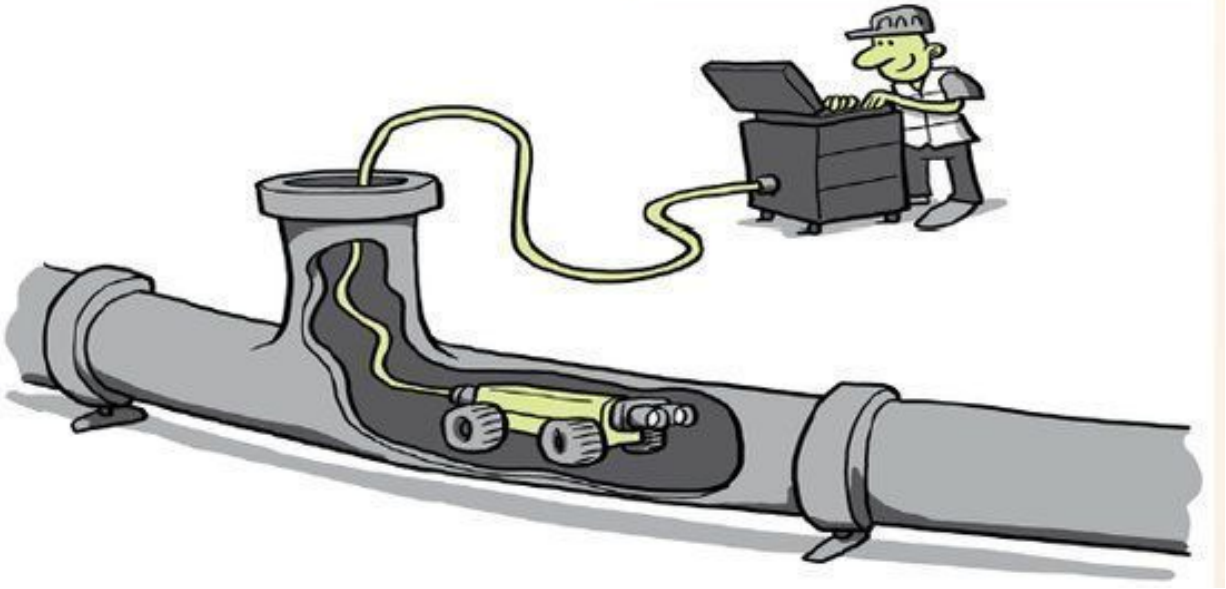
Se, in precedenza, un ispettore doveva entrare nei serbatoi per eseguire l'ispezione, ora sono stati sviluppati **due tipi di sistemi robotici** per svolgere questo compito.

Il primo è un **braccio robotico** flessibile ed estensibile lungo quattro metri che può anche essere dotato di una sonda a ultrasuoni per ispezionare lo spessore delle pareti. Il secondo è un **sistema robotizzato cingolato** con ruote magnetiche per entrare nei serbatoi a pressione, per eseguire i controlli necessari in spazi stretti, profondi o ovunque sia necessaria un'ispezione dettagliata di un'area.

Con l'aiuto di questi due robot vengono identificate le aree che richiedono un intervento, mentre gli operatori raramente devono entrare nei serbatori e recipienti, anche se, attualmente, gli interventi di riparazione vengono ancora eseguiti manualmente.

Riprendiamo dal documento una semplice rappresentazione di uno dei sistemi:

Figure 1. Advanced robotic systems for inspection and maintenance of gas and oil infrastructure



I sistemi robotici e le ispezioni: le opportunità per la sicurezza

Gli autori sottolineano che l'introduzione di **sistemi robotici avanzati** o basati sull' intelligenza artificiale potrà avere un ampio impatto sulla salute e sicurezza sul lavoro, grandi opportunità ma anche una serie di sfide uniche per ogni caso di studio.

Riguardo alle **opportunità** si indica che, in questo caso, l'aumento della sicurezza dei lavoratori è stato l'obiettivo principale dello sviluppo dell'automazione.

Infatti il lavoro all'interno di un recipiente in pressione può coincidere con diversi rischi sul posto di lavoro: **rischi per la sicurezza**, in quanto l'ispettore deve entrare in spazi ristretti, **rischi chimici**, dato che i serbatoi a pressione erano pieni di gas e **rischi ergonomici** dovuti a diversi fattori.

Con entrambi i sistemi robotizzati gli operatori non devono più entrare in questo pericoloso ambiente di lavoro per l'ispezione. Solo quando viene identificata la necessità di una riparazione interna, un operatore addestrato entra nel serbatoio.

Riguardo poi alle **qualifiche dei lavoratori** si segnala che il loro compito principale - l'ispezione dei serbatoi e dei recipienti - non è cambiato. La squadra di ispezione deve ancora essere qualificata per poter determinare lo stato del materiale e decidere quale tipo di intervento è opportuno. Comunque, benché il compito principale degli ispettori sia di tipo cognitivo (valutare la situazione e determinare la necessità di intervento), questo compito non dipende più da un iniziale lavoro fisico.

Infatti prima gli operatori lavoravano con pesanti attrezzature per la sicurezza e dovevano svolgere una **faticosa attività fisica**. Senza dimenticare che recipienti a pressione non sempre consentono una postura eretta e possono avere una superficie curva su cui camminare. Ed era necessario ispezionare alcune parti dei recipienti in posizione accovacciata.

Con l'introduzione dei sistemi robotici, molti di questi compiti fisici sono diventati superflui, riducendo così in modo significativo il carico di lavoro fisico del team ispettivo.

Si segnala poi, sempre in tema di opportunità, che se la tecnologia verrà ampliata e il sistema robotico sarà in grado di trasmettere le riprese in modalità wireless su distanze maggiori, l'analisi del materiale video in futuro potrebbe essere eseguita anche da lavoratori che in precedenza non avevano i requisiti fisici per fare ispezione nei recipienti.

I sistemi robotici e le ispezioni: l'importanza delle soluzioni specializzate

Il documento si conclude sottolineando come il processo di studio e sviluppo dell'automazione abbia portato il fornitore di infrastrutture per il gas a creare **due sistemi** specializzati piuttosto che un unico sistema robotico in grado di svolgere tutti gli aspetti del compito.

Questo mostra che, a volte, abbandonare l'idea di un sistema unico e orientarsi verso **soluzioni specializzate** può essere un importante fattore di successo quando si tratta di automazione robotica. Anche perché quello che comunemente si percepisce come un singolo compito svolto da una sola persona, spesso è una serie di sottocompiti complessi.

In questo senso i sistemi robotizzati che imitano le abilità degli esseri umani possono sì guidare l'innovazione, ma cercare di creare un unico sistema che sia in grado di svolgere tutte le abilità può essere più un ostacolo che una spinta. E la suddivisione delle funzionalità tra diverse tecnologie può consentire agli sviluppatori robotici di creare sistemi che eccellono in uno o due compiti.

Inoltre gli autori ricordano che un'altra chiave di lettura nella soluzione robotica personalizzata, presentata nel caso studio, è la caratteristica, di uno dei sistemi, della presenza di **ruote magnetizzate** che permettono di girare nell'intero recipiente in pressione.

In questo senso quando si costruisce o si sceglie un sistema robotico avanzato per automatizzare un compito, si dovrebbe prendere in considerazione l'ambiente specifico in cui verrà impiegato e come la sua costruzione potrebbe essere modificata per svolgere il compito in modo più efficiente.

Rimandiamo, in conclusione, alla lettura integrale del *Case Study* che si sofferma anche sulla classificazione delle nuove tecnologie implementate, sui possibili futuri sviluppi e su varie criticità/sfide (carico cognitivo, paura di perdere il lavoro, cybersicurezza, ...).

RTM

Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:

Agenzia europea per la sicurezza e la salute sul lavoro, "Advanced robotic systems for inspection and maintenance of gas and

oil infrastructure (ID10)", Case Study, a cura di Eva Heinold, Patricia Helen Rosen e Sascha Wischniewski (Federal Institute for Occupational Safety and Health - BAuA), studio commissionato dall'Agenzia europea, edizione 2023.

Licenza Creative Commons

---

www.puntosicuro.it