

TECNOLOGIE

COLLABORATIVI, INTELLIGENTI: PASSA DA AMSTERDAM LA NUOVA GENERAZIONE DEI ROBOT-PULITORI



Robot e cobot hanno fatto da padroni a Interclean Amsterdam 2022: ecco una ricca carrellata delle principali tendenze della ricerca e dell'innovazione in tema di automazione delle operazioni di pulizia e di collaborazione uomo-macchina.

di **Simone Finotti**

La robotica, non poteva essere altrimenti, è stato un tema portante dell'edizione 2022 di Interclean Amsterdam. Come ormai lo è, estendendo il discorso, per le dinamiche dell'intero comparto. E del mercato.

Rivoluzione robotica

Ebbene sì: la rivoluzione introdotta dai robot nel settore della pulizia continua e viaggia sempre più veloce grazie all'uso sempre maggiore di macchine di pulizia automatizzate e macchine autonome all'interno del comparto del cleaning. A Interclean sono state presentate le ultime tendenze come i cobot (combinazione di robot e umani) per lavorare in maniera più efficiente possibile. Nella Robot Arena, dedicata proprio a queste soluzioni nelle loro forme e versioni più avanzate, i visitatori hanno sperimentato i vantaggi nell'uso di robot e cobot nello sviluppo di strategie di pulizia più efficienti. Negli spazi espositivi loro riservati, i diversi espositori hanno mostrato le loro novità, offrendo la possibilità di sperimentarle.

Robotizzazione, un trend inarrestabile

Il trend della robotizzazione è ormai una realtà per le macchine professionali, arrivate ormai alla piena conquista del 4.0. Guida automatizzata, programmazione intuitiva, tracciabilità dei dati, acquisizione di uno "storico" per meglio programmare e ottimizzare i lavori successivi, perfetta integrazione con il perso-

nale addetto alle operazioni di pulizia – che può quindi utilizzare il proprio tempo-lavoro in altri impieghi altrettanto importanti – sono anch'esse caratteristiche imprescindibili.

Le fiere, un caleidoscopio di tendenze

Ormai da anni in tutte le importanti fiere del settore la robotizzazione la fa da padrona, e ormai da tempo tutti i grandi produttori dispongono di soluzioni automatizzate e robotizzate che garantiscono standard di pulizia eccellenti e di anno in anno sempre migliori, perché la ricerca prosegue incessante. E Amsterdam, ovviamente, si è rivelata un palcoscenico d'eccellenza.

Risultati sempre più sorprendenti

I risultati sono sempre più sorprendenti in fatto di performance, impiego e riduzione dell'impatto ambientale. Ormai ci sono macchine in grado di apprendere autonomamente programmi, piste di lavoro, spazi e ingombri, e di svolgere il lavoro nelle ore notturne come in quelle diurne in modo completamente autonomo. E questo è utilissimo soprattutto in determinati cantieri, dove è necessaria una notevole autonomia di lavoro sia in termini di tempi, sia di capacità di adattamento della macchina.

Dallo smart design alle funzioni integrate

Le evoluzioni più recenti riguardano design intelligente, connettività sempre più integrata e funzionale, e integrazione di operazioni ad hoc per ottenere la disinfezione e riduzione della presenza di agenti patogeni dalle superfici con l'utilizzo di soluzioni specifiche: un'operazione che, specie quando si ha a che fare con superfici e metrature importanti, può essere efficacemente meccanizzata con risparmio di tempo e di forza-lavoro e interessanti vantaggi

in termini di rese. Ci siamo, dunque, l'automazione pura continua il suo cammino trionfale. Lavasciuga, spazzatrici, fino ai piccoli aspiratori: sono moltissime ormai le tipologie di macchine che beneficiano dell'automazione. Tutti i produttori hanno ormai in catalogo robot, o linee di robot, dedicati a diversi ambienti da pulire come dimostrano i riconoscimenti all'innovazione delle principali fiere internazionali del settore. Come InterClean Amsterdam, appunto.

Largo ai cobot, i robot collaborativi

Nel frattempo, infatti, seguendo il filo rosso della collaborazione uomo-macchina, hanno fatto il loro ingresso in scena i "cobot", parola che deriva dall'incrocio dei due termini "collaborative" e "robot". Si tratta di soluzioni autonome basate sull'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale che, agendo in collaborazione con un operatore, ottimizzano la pulizia di ambienti caratterizzati da superfici importanti come centri commerciali, ospedali, supermercati, magazzini.. A differenza dei robot industriali specializzati in un solo compito, i cobot sono veri e propri tuttotfare, in quanto funzionano come estensione e supporto del lavoro umano con vantaggi anche per i dipendenti: il lavoro è meno ripetitivo e quindi più sicuro e meno soggetto a errori.

Tra le novità presentate da **Comac** a InterClean c'è SELF.Y, compagno di pulizia collaborativo e intelligente. È in grado di combinare prestazioni e produttività per innalzare il livello delle operazioni di pulizia. Ma vediamo più da vicino: la pista di pulizia di 550 mm fa il paio con un serbatoio da 50 l di soluzione, per la

massima autonomia. Sempre in tema autonomia, da segnalare le specifiche della batteria al litio: Li-ion per 1h di autonomia, nessuna manutenzione necessaria, carica rapida e performance massimizzate. Il sistema è intelligente e apprenditivo, tanto da rendere possibile una collaborazione estremamente sicura e la programmabilità senza particolari competenze informatiche. Combina prestazioni e produttività per portare a un livello superiore le operazioni di pulizia, è semplice da configurare, anche per gli utilizzatori meno esperti. Ha un display touch screen, un'interfaccia intuitiva e la navigazione è resa eccellente dalla grande agilità e dalla leggerezza dei movimenti.

Una partnership virtuosa

Tra i candidati all'Innovation Award di quest'anno c'era **RCM** con Nexbot, una lavapavimenti autonoma basata su intelligenza artificiale che, agendo in collaborazione con un operatore per ottimizzare la pulizia di ambienti con grandi superfici, incrementa significativamente efficienza e produttività: stazioni, aeroporti, hotel, ospedali, centri commerciali, centri logistici o impianti industriali. **Warrant Hub** ha partecipato al progetto attraverso la controllata **Warrant Innovation Lab (WIL)**: l'azienda parte di Dussmann Group puntava ad avvalersi di macchinari con prestazioni superiori rispetto a quelle offerte dal mercato. Nexbot, la cui proprietà intellettuale è stata acquisita dalla startup **Automate**, viene controllata attraverso un'interfaccia semplice e intuitiva e richiede una supervisione minima da parte dell'operatore, cui fornisce un aiuto concreto senza sostituirlo: a questi, anzi, consente di svolgere i compiti a valore aggiunto e professionalmente soddisfacenti, liberandolo dalle mansioni più ripetitive. Grazie all'innovativo sistema di navigazione, Nexbot effettua una mappatura automatica dell'area da pulire e calcola in tempo reale il percorso migliore per la sua missione di pulizia utilizzando l'AI per apprendere in funzione della sua posizione quale sia il più efficiente. Sensori laser e telecamere per la visione artificiale gli consentono di adattarsi ai cambiamenti dell'ambiente: il robot rileva ed evita ostacoli fissi e mobili e modifica immediatamente il percorso programmato, garantendo il massimo livello di sicurezza per persone e oggetti. Nexbot opera con criteri di eco-sostenibilità, non solo per i bassi consumi di energia: il sistema di lavaggio



permette di pulire con un solo pieno d'acqua riducendone l'impiego del 90% con un minor utilizzo di soluzioni detergenti, e un risparmio anche di tempi.

Batterie, autonomia, apprendimento e collaborazione: i filoni di R&S

Girando fra i padiglioni di Amsterdam una sintesi delle principali linee di ricerca che interessano le macchine per il cleaning è fornita da R-Quartz di **Adiatek**: è equipaggiata con il Solution Saving System Dispenser (3SD) e ha una capacità di 100 l del serbatoio soluzione. Altro aspetto su cui le case stanno lavorando con importanti risultati è quello delle batte-



rie: in questo caso il pacco batteria al litio 24V 330Ah offre fino a 6 ore di autonomia di lavoro ed una ricarica rapida in 5 ore. Inoltre ha due modalità di apprendimento e la possibilità di creare sequenze di lavoro combinando diversi percorsi, memorizzati anche in modalità e con caratteristiche differenti tra loro. Dotata di un "touch screen" da 7", consente un'interfaccia semplice ed intuitiva. A proposito di interazione con l'operatore, la macchina è sempre in



TECNOLOGIE

contatto con l'operatore attraverso il telematics, grazie agli avvisi in tempo reale trasmesse direttamente sullo smartphone.

Pavimenti duri e morbidi? Ecco la soluzione

Prendiamo Whiz, l'aspirapolvere con Brain, prodotto da **SoftBankRobotics** e arrivato in Italia grazie a ISC: è autonomo e lavora a fianco degli operatori, occupandosi di aspirare i pavimenti duri o morbidi con una efficienza superiore a qualsiasi aspirapolvere tradizionale. Whiz può memorizzare fino a 600 percorsi diversi e pulire fino a 1500 mq con una singola ricarica, monitorando le proprie attività e mandando report sulle performance al



contrano strutture, mobili, ostacoli, macchine e impianti di vario genere, o ancora aree oltre le quali è necessario che la macchina non proceda. Proprio pensando a queste situazioni, **Makita** propone DRC200Z Robot aspirapolvere 18V Motore Brushless, con programmazione automatica per la pulizia nel dopo lavoro o in orari notturni. Due modalità di aspirazione: Standard per ampi spazi con pochi ostacoli come magazzini ben organizzati o Random per ambienti con ostacoli come ad esempio uffici o palestre. In dotazione nastro delimitatore che definisce i confini che il robot non potrà superare. Un telecomando permette l'avvio, spegnimento e ricerca del robot a lavoro terminato. DRC200Z dà indicazione sonora e visiva quando si preme il pulsante di localizzazione. Non manca un contenitore a doppia struttura per raccogliere polveri e detriti di diverse dimensioni.



contesti può dare il meglio la lavasciuga RA660 Navi XL di **Cleanfix**, macchina "pioniera", ma ancora all'avanguardia, per la pulizia dei pavimenti. Distribuita da Ica System, è dotata di un sistema di pulizia intelligente, tre spazzole di pulizia e sistema di aspirazione dell'acqua, è in grado di pulire qualsiasi superficie in modo autonomo ed efficiente, anche in aree complesse e affollate. E non è tutto: la macchina si orienta autonomamente evitando gli ostacoli. Con la docking station opzionale, si rifornisce di acqua ed elettricità autonomamente e continua la sua missione dove l'ha lasciata. Può essere avviata tramite il display integrato o anche in remoto tramite app.

Piante e percorsi memorizzati



suo supervisore. Si tratta a tutti gli effetti di un robot di pulizia autonomo professionale, con oltre 16.000 unità già in funzione a livello globale. I risultati sono molto elevati: pulisce il 98% dello spazio disponibile sul pavimento rispetto al 52% di un aspirapolvere utilizzato manualmente, eliminando i punti di sovrapposizione. Se ben "formato", è in grado di aspirare il 100% dello spazio disponibile in modo più efficiente e costante. Gli addetti alle pulizie nel frattempo possono svolgere altri compiti meno faticosi e a maggior valore aggiunto.

I contesti di impiego

Sono svariati i contesti in cui i robot trovano impiego: pensiamo ad esempio alla logistica, all'industria, ai magazzini di stoccaggio, alle aree comuni dei centri commerciali. Lavorano benissimo dagli aeroporti alle stazioni, dai grandi negozi ai capannoni, dagli ampi showroom ai grandi spazi "geometricamente organizzati" delle aree fieristiche. In questi

Al di là di ogni ostacolo...

Molto spesso i contesti dove queste macchine trovano impiego non sono perfettamente sgombri, liberi e semplici. Al contrario, il più delle volte (diremmo quasi sempre) vi si in-



Ma facciamo anche l'esempio di **Adlatus**, con il robot di pulizia CR700 / ServiceStation S700, sistema robotizzato di pulizia completamente automatizzato. Distribuito in Italia da Socaf, il CR700 è appositamente progettato per la pulizia di pavimenti lisci. Le aree di pulizia desiderate vengono registrata su una pianta dell'edificio e memorizzate sul dispositivo. Il robot può pulire autonomamente queste aree, spostarsi in tempo utile alla stazione di servizio e riempire autonomamente l'acqua dolce, scaricando le acque reflue e caricando la batteria. Non c'è bisogno di personale durante le operazioni e personale specializzato può svolgere altre attività durante il periodo di pulizia. È in grado di lavorare in piena indipendenza a lungo, garantendo anche 10.000 mq di pulizia ogni giorno.

Interazione uomo-macchina

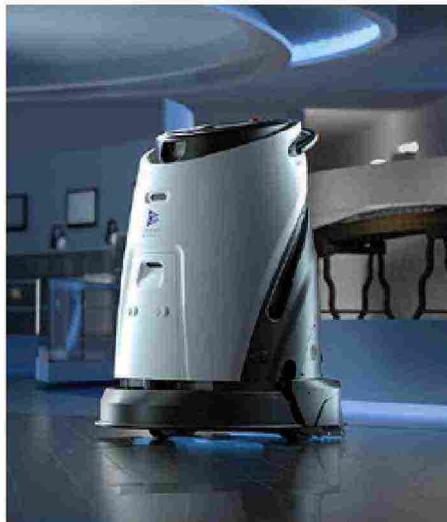
Aree importanti, che rimandano immediatamente a contesti come quelli delle aree industriali, capannoni, o spazi fieristici: in un padiglione vuoto, per esempio, possono tranquillamente operare macchine automatizzate, tanto più che adesso si parla sempre più spesso di robot in grado di mappare autonomamente gli ambienti di lavoro e apprendere i percorsi ottimali, senza più le necessità di una preventiva programmazione via computer. Tutto questo in un contesto che vedrà sempre più infittirsi le relazioni uomo-macchina: non, dunque, in un'ottica di sostituzione, ma piuttosto di evoluzione di mansioni.

Sicurezza ed efficienza

Le soluzioni robotiche presentate da **Tennant** e distribuite da **ISC** sono ormai tre: la T7 AMR, la T38 e la T16 AMR. La lavapavimenti T7 AMR è una soluzione robotica progettata per lavorare in modo autonomo, sicuro ed efficiente, al fianco degli operatori che possono concentrarsi su altre attività importanti. Dotata della tecnologia BrainOS®, è stata testata per lavorare in ambienti complessi, rispettando sempre la sicurezza delle persone e dell'ambiente circostante. I molteplici sensori permettono alla macchina di muoversi senza problemi in luoghi affollati e passaggi stretti, senza diventare un pericolo per sé o per gli altri. Anche in questo caso siamo di fronte a un sistema di apprendimento sofisticato. Grazie alla tecnologia "impara e ripeti", la Tennant T7 AMR garantisce ottime e costanti prestazioni di pulizia. La reportistica, la gestione smart del dato e l'ecosostenibilità fanno il resto: i

report aiutano a tenere traccia degli indicatori di performance chiave di tutta la flotta, aiutando a trasformare una serie di dati in utili informazioni per una gestione della macchina e della flotta ottimale e produttiva. La tecnologia ec-H2O NanoClean permette di utilizzare il detergente solo quando serve e utilizzare acqua potenziata elettricamente.

Soluzioni "Innovation"



E a questo punto come non ricordare la categoria "Smart Technology" dell'Amsterdam Innovation Award, dove ha prevalso **Gaussian Official**, ad Amsterdam con **Scrubber 50 Pro?** Distribuito da Ica System è un robot per la pulizia di spazi commerciali con Intelligenza Artificiale per la pulizia automatica, lo spazzamento, il lavaggio e la disinfezione. La macchina è intelligente, versatile e integra diverse funzioni: può caricare e ricaricare l'acqua autonomamente supportata dalla postazione di lavoro. Ben cinque telecamere di profondità garantiscono una visibilità a 360° per lavorare in scenari molto complessi. Spinto dalla sua capacità di apprendimento profondo, il robot ha addirittura una modalità in cui "pattuglia" un'area e pulisce quando viene rilevata la contaminazione.

Finalmente in Italia gli "umanoidi" del cleaning!

Sempre in tema di premio Innovazione, sono finalmente arrivati in Italia - sempre tramite di **ISC** - i robot per la pulizia di **LionsBot**, vincitori dell'InterClean Innovation Award 2020, pronti a conquistare tutti con le loro performance di pulizia e la loro personalità. La società ha

sviluppato una rivoluzionaria tecnologia per la pulizia autonoma dei pavimenti che permette all'operatore di gestire 1 o più robot contemporaneamente, tramite un'app intuitiva e semplice da usare. La caratteristica forma umanoide del robot e la capacità di relazionarsi con le persone che si muovono intorno a lui, rendono il momento della pulizia dei pavimenti un'esperienza unica, per l'operatore e per chi vive gli spazi.

Due macchine, **LeoScrub** e **LeoMop**, rispondono a diverse esigenze di pulizia. **LeoScrub** è una lavasciuga pavimenti con una pista di pulizia di 50 cm, tempo di ricarica di 2 ore per 5 di autonomia. **LeoMop** automatizza il tradizionale lavaggio manuale con il mop, lavorando in autonomia fino a 10 ore. Entrambe riducono drasticamente l'utilizzo di acqua e detersivi, garantendo un risultato ottimale con soli 6 litri di soluzione all'ora con **LeoScrub** e poco più di ½ litro all'ora con **LeoMop**. Un sofisticato sistema di sensori permette una mappatura estremamente puntuale, con la creazione di diverse aree di lavoro che possono essere impostate con diversi settaggi di pulizia. È l'operatore che deve dare l'input al robot di dove, come, quando lavorare. In caso di necessità, verrà avvertito da notifiche in tempo reale.



Tutti i dati relativi all'utilizzo delle macchine sono disponibili per reportistiche dettagliate sia sull'app che su un portale in cloud. Qui entra in gioco un altro aspetto, che è quello della "trasferibilità" del software: in questo caso vale per tutti i **LeoBot**, rendendo la gestione della flotta molto semplice e veloce.

