Eventi
Orizzonti

Il commento

Gemello digitale, dall'Apollo 13 al futuro della sanità

di **Alessia Cruciani**

Era il 1970 quando l'astronauta Ken Mattingly simulò a Terra una missione gemella dell'Apollo 13. Replicando le soluzioni tecnologiche che lui stesso aveva studiato (54 anni fa!), riuscì a far rientrare sani e salvi quei tre colleghi, diventati famosi per la frase: «Houston, abbiamo un problema». A questo episodio viene fatto risalire il primo esempio di digital twin. Un fenomeno che si sta insinuando con grande velocità, investendo tutti i campi. Il gemello digitale, infatti, replica una realtà fisica e — grazie a big data, intelligenza artificiale, machine learnig, IoT — consente di sperimentare soluzioni da trasferire poi nella vita analogica. E i tecno-scettici non devono sentirsi minacciati da questa innovazione, perché la capacità di eseguire riproduzioni virtuali così fedeli alla realtà si sta

Scenari Il global monitoring sta diventando un valido aiuto per aziende e istituzioni negli ambiti della sicurezza dei siti, della qualità dei prodotti e dell'efficienza della distribuzione

L'AI ARRIVA SUL FRONTE DEL PORTO

GENOVA E GIOIA TAURO: LEONARDO CREA UNO SCUDO TECNOLOGICO

di **Massimiliano Del Barba**

Da terra, dall'alto e dall'altissimo. La collaborazione fra tecnologia satellitare, Intelligenza artificiale e scansione ottica ha ormai oltrepassato i *limes* dell'area di competenza militare per diventare - in ottica *double use* - una soluzione disponibile sul mercato civile privato e delle Pubbliche amministrazioni italiane ed europee. Che si tratti di aziende agricole, di infrastrutture viarie, di reti energetiche o di snodi logistici, il cosiddetto *global monitoring* sta sempre più diventando un valido aiuto di aziende e istituzioni per garantire sicurezza, qualità ed efficienza a servizi e prodotti. In campo, in una partita che è solo alle battute iniziali, c'è anche Leonardo. Il gigante italiano della difesa ha infatti messo a disposizione una serie di piattaforme *secure-by-design*, cioè concepite sin dalla fase di progettazione per essere resilienti alle minacce cyber, che consentono agli operatori di avere una visione d'insieme del contesto, che sia integrata, completa e sempre aggiornata. Tutto questo grazie alla valorizzazione delle informazioni assicurata da algoritmi di Intelligenza artificiale, in grado di abilitare un processo decisionale consapevole ed efficace.

In Calabria
Uno sciame di droni è stato equipaggiato con sensori, videocamere ottiche e termo camere

In particolare, con riferimento al monitoraggio delle infrastrutture critiche di tipo energetico, Leonardo ha partecipato con altri partner al progetto di ricerca triennale SecureGas (Securing The European Gas Network) nell'ambito di un programma europeo per la protezione cyber-fisica delle infrastrutture di trasmissione e distribuzione del gas. Il progetto, concluso a fine 2021, si è concentrato sui 140 mila km della rete europea del gas a copertura dell'intera catena del valore dalla produzione alla distribuzione, fornendo metodologie, strumenti e linee guida per proteggere le installazioni esistenti e in entrata e renderle resistenti alle minacce cyber-fisiche.

Grazie all'integrazione di sensori fisici e droni per ispezione e per l'individuazione di malfunzionamenti e di *cybersonde* in grado di monitorare l'integrità dell'infrastruttura e di rilevare eventuali attività sospette e alle successive attività di analisi e correlazione dei dati raccolti, è stato reso disponibile un importante strumento di supporto alle decisioni per garantire la sicurezza dei gasdotti europei sia da un punto di vista fisico che informatico.

Ma forse il progetto in grado di restituire in maniera più evidente i vantaggi di questo nuovo approccio è ciò che sta avvenendo all'interno dell'area portuale di Gioia Tauro, in provincia di Reggio Calabria. Qui, nell'ambito del piano Gioia Sicura (Progetto finanziato dal Pon Sicurezza 2014/2020) per l'Autorità di sistema portuale (Adsp) dei mari Tirreno Meridionale e Ionio,uno sciame di droni, di dimensioni e peso contenuti, in grado di coprire distanze di oltre 30 km con tecnologia volta a ottimizzare il tempo di volo e altamente specializzati per missioni di sicurezza, è stato equipaggiato con sensori, videocamere ottiche e termo camere dotate di funzioni di supporto per l'aerofotogrammetria. La piattaforma per il comando e la gestione, interamente sviluppata da Leonardo, è in grado di controllare la flotta di droni (che nel caso del porto di Genova sono addirittura coadiuvati da robot terrestri), e di raccogliere i dati acquisiti per estrarne informazioni a valore aggiunto che permettono un processo decisionale informato nella gestione della sicurezza dell'area portuale.

Il vantaggio competitivo della soluzione non è però solo l'integrazione fra diverse angolazioni visuali— dalla visione d'insieme garantita dalle scansioni satellitari al «lavoro di strada» assicurato da droni volanti e terrestri — e neppure la possibilità di collezionare una mole impressionante di dati. Bensì quello di trasformare questi ultimi in risorse preziosissime per l'Intelligenza artificiale di tipo generativo nella costruzione di scenari predittivi, di strategie di intervento o, nel caso appunto del porto di Gioia Tauro, nelle operazioni di prevenzione del crimine e del contrabbando. Tutto con un risparmio di tempo e risorse.

La prevenzione
La mole di dati permette all'Intelligenza artificiale di anticipare operazioni anti criminalità

mdelbarba@corriere.it

© RIPRODUZIONE RISERVATA

Identikit

- Leonardo è la principale azienda industriale italiana e tra le prime società al mondo nell'Aerospazio Difesa e Sicurezza (AD&S), con capacità operative multidominio per applicazioni militari e civili. Il Gruppo fornisce un contributo allo sviluppo di tutti i Paesi in cui è presente, facendo leva sull'innovazione, la digitalizzazione industriale e un know how ingegneristico.

- Partner tecnologico di governi, Forze armate, istituzioni e imprese, Leonardo è al centro di un network di alleanze e collaborazioni che gli permettono di svolgere un ruolo da protagonista nei programmi strategici e nelle principali iniziative internazionali della difesa.

VkVSlyMjMWU5MmQ3ZDktNjM0NS00YTkwLWFhYTQtNWE0ZDViYmEzMGJlIyMjMWY2NDkyNzUtZTIwZS00MWJlLThkYzctNmQ2NmM1ZWE3MWZhIyMjMjAyNC0wMi0yNlQwNzozNDozMSMjI1ZFUg==

rivelando indiscutibilmente vantaggiosa. Oggi il gemello digitale è alla base di tutta l'industria 4.0. Permette di verificare la validità di alcune progettazioni, riducendo gli errori e, di conseguenza, risparmiando tempo e risorse. Merito della capacità di analizzare in tempo reale una gran quantità di dati, fare manutenzione predittiva e garantire maggior sicurezza sul lavoro. Come avviene nell'edilizia smart: un esempio è il progetto sperimentale Automatic Progress Measurement, avviato un anno fa nell'area Mind a Milano, per la realizzazione dell'edificio «The Hive», frutto di una collaborazione tra Accenture, Leonardo e WindTre.

Nei campi in cui il digital twin si è fatto strada c'è soprattutto la sanità: un gemello del nostro corpo, basato sui dati sanitari e sulle patologie aiuterà nelle terapie e nella prevenzione. Sensori e AI possono monitorare il paziente e rappresentare in 3D ogni parte del nostro corpo, dalle ossa al sistema nervoso. Le frontiere del digital twin non conoscono limiti. L'Agenzia spaziale europea sta realizzando un gemello digitale della Terra per monitorare i cambiamenti climatici e anticipare eventi estremi.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

ILLUSTRAZIONE DI **SALVATORE LIBERTI**

Il contest

Scenario post-terremoto La sinergia tra studenti per un dialogo drone-robot

di **Peppe Aquaro**

Drone e robot. Salvatori veloci e fedeli collaboratori dell'uomo. Grazie all'Intelligenza artificiale: quella di cui ci si può fidare, quando si parla di global monitoring. Che sia da terra o dallo Spazio, cambia poco. Ne sanno più di qualcosa i sette team universitari protagonisti della seconda edizione del Drone Contest, organizzato da Leonardo (già dal 2019), svoltosi lo scorso novembre nell'arena Leonardo di Torino.

In venti minuti a testa per manche, in due giorni (il 9 e 10 novembre), i ragazzi del Politecnico di Torino, Politecnico di Milano, Alma Mater Studiorum-Università di Bologna, Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Università degli Studi di Napoli Federico II e, nuovo ingresso, il Politecnico di Bari (nella scorsa edizione, i team erano sei, e tra le novità del 2023 c'era anche la presenza di università straniere in qualità di osservatori) hanno dovuto immaginare un lavoro collaborativo tra drone e robot di terra, in uno scenario da post-terremoto, cercando di accelerare il processo decisionale e riducendo i tempi d'intervento.

La difficoltà maggiore in un contest dove non erano previsti guida umana o satellitare Gps? «Far dialogare il robot con il drone», risponde Massimo Teppati Losé, 26enne leader del team formato da quattro colleghi della Scuola Superiore San'Anna di Pisa, i vincitori del contest. Del resto, il bello di una competizione dove l'asticella delle difficoltà si alza sempre di più è nella capacità di sviluppare algoritmi funzionali. Senza vergognarsi di chiedere consigli agli avversari. «Alla fine della prima manche avevamo un problema di comunicazione. In pratica, il drone non riusciva ad ottenere la mappa costruita dal robot di terra: ma grazie all'aiuto del Politecnico di Bari, siamo riusciti a venirne fuori», ricorda Teppati, sottolineando, poi, la trovata che ha permesso ai pisani di vincere: «Il nostro robot è stato accessoriato di ruote omnidirezionali, che gli hanno permesso di inquadrare meglio il luogo da riprendere, facendo traslazioni e senza interruzione di flusso nella comunicazione», mentre il drone, di dimensioni contenute ma con un livello di autonomia elevato, riusciva a sorvolare cunicoli e zone molto strette per illustrando l'area di indagine. Se è solo e soltanto un gioco? «Per la verità, si tratta di soluzioni che potranno trovare applicazioni in contesti complessi, quali ad esempio l'ispezione di aree soggette a disastri naturali, ma potranno servire anche per fare sopralluoghi in siti difficilmente accessibili con altri mezzi o da personale dei servizi di soccorso e per generiche attività di sorveglianza in zone a rischio», fanno sapere gli esperti di Leonardo. E che non si tratti di una sfida tra ragazzi, lo fanno capire i «veterani» della prima edizione del contest (la cui durata è di tre anni) impegnati nei Leonardo Labs, dove l'Intelligenza artificiale è di casa, o nei contratti di ricerca sponsorizzati sempre da Leonardo in ciascuna delle sette università coinvolte nel triennio 2023-2025.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

La storia

● Ideato e sviluppato in collaborazione con sei atenei italiani, il Leonardo Drone Contest nasce per promuovere lo sviluppo dell'Intelligenza artificiale applicata all'ambito dei sistemi senza pilota e ha come obiettivo di favorire la creazione di un «ecosistema» dell'innovazione che coinvolga le capacità delle grandi imprese, degli atenei, delle PMI e degli spin-off e start-up.

L'agricoltura

Stress idrico e infestanti L'occhio dall'alto permette un intervento più mirato

Dagli occhi del contadino allo sguardo del drone. Ed è come se non ci fosse più bisogno di scrutare il cielo per sapere se il terreno dovrà essere irrigato, oppure pioverà. «È l'agricoltura di precisione», direbbe più di qualcuno. Soprattutto dopo aver osservato ciò che riesce a realizzare Telespazio, joint venture tra Leonardo e Thales (rispettivamente al 67 e 33 per cento), con i droni applicati in agricoltura.

E in questo viaggio da un campo all'altro, scopriremo, per esempio, come è possibile liberare ettari di grano saraceno da un infestante dannoso, coltivare il pomodoro irrigandolo solo se strettamente necessario e, infine, sapere in anticipo se un filare di alberi di ulivo sarà colpito dalla «Xylella fastidiosa».

Tutto ciò grazie alla «Advance Air Mobility», un campo nel quale Telespazio è tra i primissimi esperti, per un settore che va dalla sicurezza alla logistica sanitaria, fino all'agricoltura di precisione, appunto.

«Diciamo subito che tutto ruota intorno al 'T-Drones', la piattaforma che permette di gestire i servizi dei droni, assicurando la ripetitività delle operazioni in modo automatico», spiegano gli esperti di Telespazio.

Siamo in Francia, dove, dal 2021, è in corso un progetto nella zona della Loira su diversi ettari di campi coltivati a grano saraceno. Per evitare che venga infestato dalla datura, una pianta tossica, sfruttando al meglio le informazioni provenienti da satelliti e quelle ancor più precise rivelate dal drone — posizionato a un'altezza che varia, a seconda dei casi, dai 35 ai 70 metri —, si è in grado di determinare, grazie a specifici algoritmi di Intelligenza artificiale, la posizione centimetrica dell'infestante. «La posizione sarà comunicata, tramite un app, sia al contadino che al trattore tecnologico: è un servizio annuale, da ripetere costantemente», ricordano dal Gruppo Leonardo.

In Italia, invece, il progetto «Agritech», attualmente in corso in Umbria, nelle campagne intorno a Perugia, è finalizzato a misurare lo stress idrico delle piante di pomodoro mediante una acquisizione periodica di immagini scattate dal drone. «Lo stress idrico del terreno è fondamentale per comprendere se la pianta ha bisogno di acqua: muovendosi in modo predittivo si ottiene anche un minore impatto ambientale», raccontano i tecnici del progetto, la cui cartina di tornasole è rappresentata dalle immagini multispettrali: a seconda dei colori si possono riconoscere salute delle piante e stress idrico del terreno.

Spostandoci in Puglia, lo scorso anno i droni hanno sorvolato diverse coltivazioni di ulivo a rischio «Xylella fastidiosa». Sono state acquisiti i dati di 13 aree per poco meno di 1.300 ettari. E su quasi 165 mila alberi di ulivo, 267 sono risultati a rischio infezione, da media a molto alta. «La mappa di rischio è abbastanza attendibile, in quanto nelle immagini rielaborate dall'Intelligenza artificiale sono state individuate, per mezzo di colori di contrasto, le aree di vegetazione secca, quella sana, il terreno e le stesse ombre della pianta». Nulla sfugge al drone agricoltore.

Pe. Aq.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

L'impiego

● L'impiego dei droni in agricoltura sta crescendo. Telespazio, joint venture tra Leonardo (67%) e Thales (33%), sperimenta e valuta le tecniche migliori per far sì che le informazioni acquisite tramite i droni possano essere integrate negli strumenti tecnologici propri dell'Agricoltura 4.0. I droni, quindi, stanno entrando nei processi produttivi

VkVSlyMjMWU5MmQ3ZDktNjM0NS00YTkwLWFhYTQtNWE0ZDViYmEzMGJlIyMjMWY2NDkyNzUtZTIwZS00MWJlLThkYzctNmQ2NmM1ZWE3MWZhIyMjMjAyNC0wMi0yNlQwNzozNDozMSMjI1ZFUg==