

TECNOLOGIA ROBOTICA INNOVATIVA

di **Eleonora Terenzi** e **Leonardo Balsotti**

Verso l'apice - ALTO Robotics

La nostra azienda e ALTO Robotics si conoscono nel 2023 e avviano quello che ad oggi è un grande progetto tecnologico vicino al suo compimento, premiato con il Red Dot Design Award 2024 nella categoria Design Concept. Il premio è stato vinto da Node e dai designer di Design Group Italia.

Il prestigioso riconoscimento segna il miglior inizio per Node, evidenziando un approccio orientato al design che supporta le aziende nella loro trasformazione digitale, promuovendo al contempo una relazione positiva tra esseri umani e agenti robotici.



INNOVATIVE ROBOTIC TECHNOLOGY

by **Eleonora Terenzi** and **Leonardo Balsotti**

Towards the Top - Alto Robotics

Our company and ALTO Robotics met in 2023 and started what is now a major technological project close to completion awarded with the Red Dot Design Award 2024 in the Design Concept category. The award was won by Node and the designers of Design Group Italia.

The prestigious award marks the best start for Node, highlighting a design-oriented approach that supports companies in their digital transformation, while promoting a positive relationship between humans and robotic agents.



“Con **CYSERO** fondo di venture capital istituito da **AVM Gestioni** focalizzato sui settori della robotica e cyber security, abbiamo avuto quell’accelerazione e importante opportunità di ricerca che ci consentirà di completare il progetto **Node** per l’**Industria 5.0**, rivoluzionando il 2025.

Con **TGROUP – TRENZI SRL** stiamo lavorando a un PoC per il Controllo Qualità e l’agevolazione della Logistica interna”.

ALTO Robotics è nuova start up di eccellenza fondata nel 2022 dal suo CEO **Jody Sagua**. Conta su 15 ricercatori specializzati che, nei due siti operativi di Bergamo e Genova, lavorano allo sviluppo di innovative implementazioni robotiche per aziende manifatturiere.

Grazie alla sua flessibilità, alla sua intelligenza artificiale, alla tecnologia d’avanguardia e al suo studiato design, **Node** di **ALTO** è il nuovo robot di interconnessione a uso trasversale per ambienti interni o esterni.

Viene progettato su misura per ogni singola realtà aziendale, pensato dunque con un approccio di marketing che tende ad aggiungere valore per l’impresa, soddisfacendone le esigenze.

Vediamo brevemente la cronistoria di questa giovane Impresa:

Settembre 2022

L’INIZIO

- Nascita della *start up* e redazione del suo Manifesto

Dicembre 2023

AVVIO DELLE COLLABORAZIONI CON LE AZIENDE

- Selezione dei progetti e analisi/redazione degli *use case*
- Stipula delle prime lettere di intenti con le aziende partner tra cui **TGROUP – TRENZI SRL**

Q1-Q4 2024

PoC IN ARRIVO!

- Prototipazione di 3 PoC con prospettive sicure
- Industrializzazione
- Certificazione CE e ISO 9001
- Esperienza applicata

Q2 2025 PROSPECT

PRIMO NODE VENDUTO!

- Lancio sul mercato italiano
- Messa online del Configuratore e definizione dell’e-commerce
- Determinazione della strategia di *scale-up* e di estensione del portafoglio prodotti



*“With CYSERO, a venture capital fund established by AVM Gestioni focused on the robotics and cyber security sectors, we had that acceleration and important research opportunity that will allow us to complete the **Node** project for **Industry 5.0**, revolutionizing 2025.*

*With **TGROUP – TRENZI SRL** we are working on a PoC for Quality Control and facilitation of internal logistics”.*

ALTO Robotics is a new start-up of excellence founded in 2022 by its CEO **Jody Sagua**. It has 15 specialized researchers who, in the two operating sites of Bergamo and Genoa, work on the development of innovative robotic implementations for manufacturing companies.

Thanks to its flexibility, its artificial intelligence, its cutting-edge technology and its studied design, **Node** by **ALTO** is the new interconnection robot for transversal use for indoor or outdoor environments.

It is custom designed for each individual business reality, therefore conceived with a marketing approach that tends to add value for the company, satisfying its needs.

Let’s briefly look at the history of this young company:

September 2022

THE BEGINNING

- Birth of the start-up and drafting of its Manifesto

December 2023

START OF COLLABORATIONS WITH COMPANIES

- Use case selected and designed
- First letters of intent with partner companies including **TGROUP – TRENZI SRL**

Q1-Q4 2024

PoC COMING SOON!

- Prototyping of 3 PoCs with secure prospects
- Industrialization
- CE certification and ISO 9001
- Applied experience

Q2 2025 PROSPECT

FIRST NODE SOLD!

- Market launch in Italy
- Online configurator and e-commerce definition
- Scale-up and product portfolio extension strategy resolution



Possiamo leggere degli obiettivi di **ALTO Robotics** sul loro Manifesto costituito nel 2022 con la fondazione:

01. “GO TO THE HIGHEST”

Verso l’obiettivo più alto

Vogliamo raggiungere il punto più alto in tutto ciò che facciamo.

Trasformeremo il nostro settore spingendo i confini e sfidando quella che oggi è la percezione mondiale dei robot. La nostra ambizione è quella di avere un grande impatto sulla società, progettando un robot e un’esperienza digitale ai massimi livelli e operando secondo i migliori principi.

02. STRONG IMPACT

Forte impatto

Il nostro obiettivo è creare valore per l’intera società.

Non siamo qui solo per costruire un nuovo robot, ma molto di più: siamo impegnati nel creare soluzioni robotiche responsabili che soddisfino le necessità delle persone di oggi e di domani, attraverso un approccio ecosistemico che aggiunge valore all’intera catena delle virtù umane.

03. TRUST THE CHANGE

Fidarsi del cambiamento

Siamo sicuri dell’utilità dei robot.

Creando un’esperienza uomo-robot fondata sull’utilizzazione responsabile, approfondito e rispettoso della privacy. Vogliamo che i robot possano contribuire attivamente a un modo di lavorare e di vivere più ricco e agevole.

04. BE A PEOPLE LEADER

Leader delle persone

Pensiamo che il vero cambiamento sia fatto da persone che possiedono una forte attitudine.

Il nostro è un lavoro di squadra, alimentato da passioni comuni. Ecco perché la collaborazione, lo sviluppo delle conoscenze e la responsabilità collettiva sono la chiave per noi. I nostri risultati appartengono a tutti i membri del team e ai partner che lavorano con noi.

05. BE AMBITIOUS

Ambizione

La nostra esperienza ci guida verso il far meglio.

Vogliamo coinvolgere tutti: chi decide, i tecnici e gli utenti dei Robot.

Proporre soluzioni as-a-service, attraverso l’innovazione a lungo termine.

A tal fine, stiamo continuamente aggiungendo al nostro team persone con grande esperienza nel settore e che vogliono raggiungere risultati importanti insieme.

We can read about the goals of **ALTO Robotics** on their Manifesto established in 2022 with the foundation:

01. “GO TO THE HIGHEST”

*We want to reach the highest point in everything we do.
We will transform our industry by pushing boundaries and challenging what is now the world’s perception of robots. Our ambition is to have a great impact on society, by designing a robotic and digital experience to the highest level and operating according to the best ethical and moral principles.*

02. STRONG IMPACT

*Our goal is to create value for the entire society.
We are not here to simply build a new robot, but much more. We are committed to create responsible robotic solutions that meet the needs of today’s and tomorrow’s people, through a virtuous ecosystem that adds value to the entire human value chain.*

03. TRUST THE CHANGE

We’re sure you can get more out of robots. By creating a human-robot experience based on human empowerment, insights and respect for privacy we want for robots to become active contributors to a richer and smarter way of working and living.

04. BE A PEOPLE LEADER

*We think real change is made by people with a strong focus.
Ours is a team effort, fuelled by common passions. This is why collaboration, knowledge building and collective responsibility are key for us. Our accomplishments belong to all team members, colleagues and the partners who work with us.*

05. BE AMBITIOUS

*Our expertise guides us on how to do better.
We want to engage decision makers, technicians and Robot users.
We propose as-a-service solutions, through long-term innovation.
To do this, we are continuously adding to our team people with immense experience in the sector and who want to achieve important results together.*

TGROUP - TRENZI e **ALTO Robotics** in questa ottica di condivisione e confronto hanno ampliato nel tempo la conoscenza reciproca attraverso i diversi e costruttivi incontri organizzati per attivare e consolidare il percorso di collaborazione insieme.

Con queste belle parole **ALTO** mette in evidenza la nostra cooperazione:

***TGROUP - TRENZI SRL** è innovatore nell'industrializzazione dei prodotti sia per i metalli che per le materie plastiche. Esperto nel tradurre l'unicità di questi materiali in infiniti prodotti con i più alti standard di Qualità. Con questa azienda partner stiamo lavorando a un PoC per il Controllo Qualità e l'agevolazione della Logistica interna".*

L'obiettivo primario di CYSERO è raccogliere Smart Capital da investitori che abbiano come interesse comune la promozione e lo sviluppo tecnologico. L'idea condivisa dai promotori è quella di realizzare un polo di eccellenza a livello internazionale sulla cyber security e robotica, attraverso il coinvolgimento di realtà innovative dotate di un vasto patrimonio di ricerca e conoscenza dei settori di riferimento per la fattibilità delle idee più dirompenti presentate in piena sinergia con le linee guida di **Industria 5.0**.

Le strategie principali, alla base di **Industria 5.0** di questo frangente storico, corrispondono alle **3 priorità definite dalla Commissione Europea** per gli anni 2019-2024 che hanno come *focus* una **metrica umano-centrica**:

- **Innovazione digitale.** Fondamentale è l'implementazione tecnologica iniziata con Industria 4.0 che deve corrispondere a una formazione continua del personale e garantire progresso e crescita delle competenze aziendali e individuali. I sistemi e le piattaforme non dovranno interferire, nella prospettiva indicata da Industria 5.0, con i diritti fondamentali dell'uomo ma agevolarne l'attività. L'uomo, si sottolinea infatti, è centro del modello produttivo.
- **Sostenibilità.** Dalla riduzione o mitigazione degli impatti, agli sforzi concreti per attuare un cambiamento positivo, ci si orienta su processi circolari.
- **Resilienza.** Le prime due priorità portano dunque a concentrarsi su crescita ed efficienza, con resilienza, ossia cercando di anticipare le crisi e di reagire ad esse in modo virtuoso e costruttivo, trasformando processi e strategie.

Le imprese, seguendo questi passi, oltre ad attuare miglioramenti e vantaggi destinati ai clienti, si sono quindi impegnate anche nel generare valore aggiunto per i lavoratori.

L'approccio umano-centrico nella fabbrica digitale prevede di fatto un design di tecnologie e tool digitali sempre più centrati sull'utente. Questo approccio pone attenzione al benessere fisico e mentale degli operatori e porta in primo piano i temi legati alla formazione e allo sviluppo di competenze adeguate. Infine, esso fa emergere una collaborazione uomo-macchina sempre più lungimirante ed efficace.

Proprio su questo ultimo aspetto della collaborazione uomo-macchina, l'avanzamento della robotica e dell'intelligenza artificiale stanno portando a una vera e propria trasformazione significativa.

La robotica, in particolare, introduce nuove possibilità per l'automazione industriale e la produzione.



TGROUP - TEREZI and **ALTO Robotics** in this perspective of sharing and comparison have expanded over time their mutual knowledge through the various and constructive meetings organized to activate and consolidate the path of collaboration together.

With these beautiful words **ALTO** highlights our cooperation:

***TGROUP - TEREZI SRL** is an innovator in product industrialization for both metals and plastics. They are expert in translating the uniqueness of these materials in infinite products with the highest quality standards. With them we are working on a POC for quality and transportation.*

The primary objective of **CYSERO** is to raise Smart Capital from investors who have a common interest in the promotion and technological development.

The idea shared by the promoters is to create an international center of excellence in cyber security and robotics, through



the involvement of innovative companies with a vast research heritage and knowledge of the reference sectors for the feasibility of the most disruptive ideas presented in full synergy with the **Industry 5.0** guidelines.

The main strategies, at the basis of **Industry 5.0** at this historical juncture, correspond to the **3 priorities defined by the European Commission** for the years 2019-2024 which focus on a **human-centric metric**:

- **Digital innovation.** The technological implementation started with Industry 4.0 is fundamental and must correspond to continuous training of personnel and guarantee progress and growth of corporate and individual skills. The systems and platforms must not interfere, in the perspective indicated by Industry 5.0, with fundamental human rights but facilitate their activity. In fact, it is emphasized that man is the center of the production model.
- **Sustainability.** From the reduction or mitigation of impacts, to concrete efforts to implement positive change, we are oriented towards circular processes.
- **Resilience.** The first two priorities therefore lead to focusing on growth and efficiency, with resilience, that is, trying to anticipate crises and react to them in a virtuous and constructive way, transforming processes and strategies.

Companies, following these steps, in addition to implementing improvements and benefits for their clients, have therefore also committed to generating added value for workers.

The human-centric approach in the digital factory actually involves a design of technologies and digital tools that are increasingly centered on the user.

This approach focuses on the physical and mental well-being of operators and brings to the forefront issues related to training and the development of adequate skills. Finally, it brings out an increasingly far-sighted and effective human-machine collaboration.

Precisely on this last aspect of human-machine collaboration, the advancement of robotics and artificial intelligence are leading to a truly significant transformation. Robotics, in particular, introduces new possibilities for industrial automation and production.



Intelligenza artificiale, nuove applicazioni cobot, manipolatori mobili, digital twin e robot umanoidi sono le cinque tendenze che fanno volare il mercato globale della robotica. La conferma arriva dai numeri preliminari e dalle analisi dell'International Federation of Robotics (IFR) con dati che riguardano i sistemi robotici, inclusi software e periferiche. In pratica, a livello mondiale, le installazioni di robot nel 2023 hanno raggiunto 560 mila unità, +1% sul 2022. Sono questi i numeri di partenza delle ultime analisi diffuse.

IFR è un'organizzazione globale no-profit attiva per il settore della robotica dal 1987. Di fatto rappresenta più di 3.000 organizzazioni di 30 paesi. Parliamo di produttori di robot, associazioni nazionali di robotica, università e start-up in tutto il mondo.

Quando si tratta poi di accelerare la crescita nel manifatturiero, intelligenza artificiale e machine learning sono opportunità strategiche.

*“Noi di **ALTO Robotics** sogniamo un futuro in cui robot, software e servizi intelligenti consentiranno agli esseri umani di focalizzarsi su ciò che apprezzano di più, sollevandoli dalle attività più noiose, ripetitive e di basso valore. Vediamo la tecnologia come un mezzo e non come la soluzione.*

*Pensiamo a una **Robotica** e a un'**Intelligenza Artificiale** facili da integrare nella produzione fin dal primo giorno e, in **qualità di esperti** in diversi settori, vogliamo **sfidare la percezione che le persone hanno dei robot dimostrando che la tecnologia robotica applicata dall'uomo può creare nuovi presupposti di Interazione**. Ossia: per creare una reciprocità efficace è necessario attuare un continuum di*

comprensione-azione. Proprio come quando due persone si conoscono: più l'approccio di entrambi è naturale, fluido e semplice, meglio è”.

È possibile dunque **pilotare Node** trovando un modo in cui la tecnologia **ALTO Robotics** può **influire sul business** delle diverse realtà aziendali.

Altrettanto importante per **ALTO** è il pensiero rivolto a nuovi modi di **sostenibilità**.

Bisogna infatti porre attenzione nella scelta dei fornitori e cura nella progettazione del ciclo di vita dei prodotti. Grazie alla progettazione dei dati e dei comportamenti, si ha il dovere di infondere la possibilità di innescare atteggiamenti umani più rispettosi verso i consumi e verso rilevanti tematiche sociali come l'integrazione, la sicurezza e la finalit .

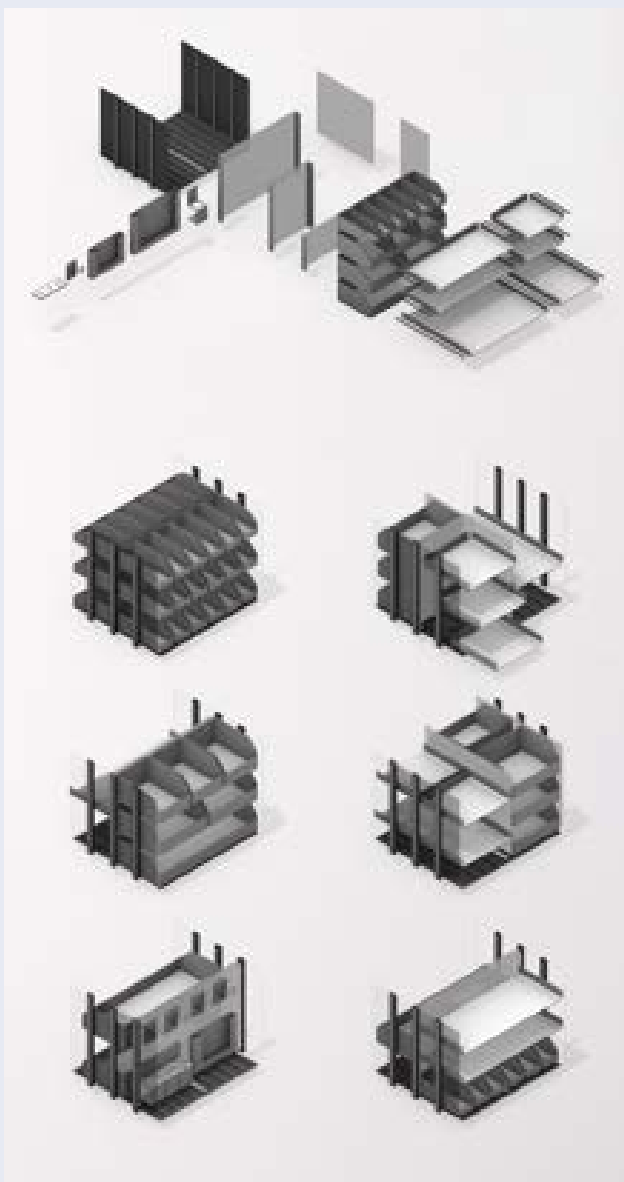
La sfida di **ALTO Robotics**   originare un **nuovo ikigai per la robotica**, ossia umanizzare l'apporto robotico in modo che si integri nella produttivit  quotidiana, per agevolare i flussi e i processi e defaticare gli operatori o sollevarli da mansioni tediose.

Tutto ci  - interazione robotica, sostenibilit , trasformazione digitale - porta inevitabilmente all'obiettivo finale che   quello di **elevare il “fare Impresa”**.

La ricchezza di dati e il miglioramento continuo dei processi fornisce un contesto di rilevante complessit . L'apprendimento e l'utilizzo della tecnologia non possono essere un ostacolo, ma nemmeno una sostituzione delle risorse umane, devono invece essere una soluzione che possa adattarsi nel tempo per infondere fiducia nel processo decisionale e nelle competenze che consentono alle aziende di essere pi  resilienti nel tempo.

Artificial intelligence, new cobot applications, mobile manipulators, digital twins and humanoid robots are the five trends that are making the global robotics market soar. Confirmation comes from the preliminary numbers and analyses of the International Federation of Robotics (IFR) with data regarding robotic systems, including software and peripherals. In practice, worldwide, robot installations in 2023 reached 560 thousand units, +1% on 2022. These are the starting numbers of the latest analyses released.

IFR is a global non-profit organization active in the robotics sector since 1987. As a matter of fact, it represents more than 3,000 organizations from 30 countries. We are talking about robot manufacturers, national robotics associations, universities and start-ups around the world.



When it comes to accelerating growth in manufacturing, artificial intelligence and machine learning are strategic opportunities.

*“We of **ALTO Robotics** are people who dream of a future where intelligent robots, software and services will enable humans to focus on what they value the most, uplifting them from the more tedious, repetitive and low value tasks. We see technology as a means and not as the solution.*

Robotics and AI that is easy to integrate in your production from day one and as **experts** in different sectors, we want to **challenge people’s perception of robots** by demonstrating that **robotic technology applied by humans can create new conditions for Interaction**. That is: to create an effective interaction between humans and robots, a continuum of understanding - action must be created. To encourage adoption, this continuum must evolve according to the behavioral evolutions of the human, favoring first knowledge, then mutual growth. Just like when two people get to know each other. The more natural, fluid and simpler, the better”.

It is therefore possible to **pilot Node** by finding a way in which **ALTO Robotics** technology can **influence the business** of different corporate realities.

Equally important for **ALTO** is the thought directed towards new ways of **sustainability**.

In fact, it is necessary to pay attention not only in the choice of suppliers and lifecycle design, but also thanks to data and behavioral design, the possibility of triggering more respectful human behaviors towards consumption and towards important social issues such as integration, safety and purposefulness.

The challenge of **ALTO Robotics** is to originate a **new ikigai for robotics**, that is, to humanize the robotic contribution so that it integrates into daily productivity, to facilitate flows and processes and to tire out operators or relieve them from tedious tasks.

All of this - robotic interaction, sustainability, digital transformation - inevitably leads to the final goal of **elevating “doing Business”**. The richness of data and continuous improvement of processes provides a context of high complexity. Learning and adopting technology cannot be a barrier, instead it must be a solution that can be adaptable in time to build confidence in decision-making and skills that allow businesses to be more resilient in time.

PoC, Proof of Concept: NODE

Node lavora per l'uomo.

Grazie al suo semplice configuratore, può spostare oggetti e informazioni quando e dov'è indispensabile, senza alcuna formazione. È fattibile monitorare le sue missioni da remoto tramite un dispositivo indossabile o una *dashboard web*.

Node lavora con l'uomo.

Può essere la comoda postazione di lavoro digitale dove si può accedere a tutto ciò di cui si ha bisogno: strumenti, liste di controllo o documentazione. Può anche muoversi laddove si necessita il suo apporto.

Il suo utilizzo diretto o comandato da remoto è adatto per costruire missioni ricorrenti o attività pianificate. Funziona autonomamente ma anche telecomandato in modo da poter implementare i dati fondamentali all'occorrenza.

Le sue capacità omnidirezionali e le ruote girevoli gli consentono di lavorare senza problemi in contesti altamente complessi, sia all'interno che all'esterno ma con le massime caratteristiche di sicurezza.

Inoltre, comunica con le persone attraverso il suo sistema di illuminazione atto ad instaurare una forza lavoro veramente collaborativa.

NODE per T-GROUP. Use case iniziali.

Dal proficuo confronto organizzato con continuità da **Sara Bellini, Chief Product Officer** di **ALTO Robotics**, è emerso che per **Luca Terenzi, CEO TGROUPE**, l'interesse primario, riguardo le richieste di funzione di **Node**, da subito si è orientato a *use case* "quality assurance", ossia l'occasione di far eseguire al robot dei *milk run* (missioni a destinazioni multiple) per fornire ai vari operatori a bordo macchina l'applicazione "Checklist di Qualità" in modalità digitale.

Si è pensato quindi a **Node** come *reminder* e postazione fisica/digitale mobile.

C'era anche l'idea che, essendo dedicato al Controllo Qualità, il robottino potesse contenere le attrezzature necessarie per le verifiche, efficientando ulteriormente il

tracciamento e l'utilizzo degli strumenti, come anche la gestione delle loro manutenzioni.

Nel caso di una presunta non conformità, l'operatore avrebbe potuto avvisare dunque il Referente Qualità, chiamarlo o comunicare con lui/lei attraverso **Node** oppure inviare il prodotto da verificare direttamente all'Area Qualità con la movimentazione estemporanea effettuata dal robot.

Da questa progettazione ne sono derivate le seguenti metriche di successo:

- applicazione dei Controlli Qualità più precisi e ottimizzati;
- intervento sulle non conformità più veloci;
- tracciamento con meno errori dei Controlli Qualità;
- tracciamento degli strumenti e della loro manutenzione più ottimizzato ed efficiente.

Nell'applicazione del robot per questi utilizzi è emersa anche l'eventualità di usufruire del momento di controllo qualità come istante per riversare a sistema i prodotti realizzati al momento della verifica; in questo modo si otterrebbe un dato aggiornato dello stato di avanzamento del codice di produzione con riscontro di lotto e rilevazione di conformità o segnalazione di non conformità.

L'applicazione dello *use case* ha comportato la raccolta di requisiti per il piano di lavoro, sul *workflow* "Quality" del *software onboard* del robot portando a definire le qualità della *human robot interaction*, perchè è risultato rilevante che **Node** sia percepito come collega e non come scrutatore o disturbatore.

Nella sua evoluzione cronologica accanto alle modalità d'impiego inizialmente contemplate e sopra descritte ad oggi siamo giunti addirittura ad un **target più evoluto** (gli *use cases* più comuni sono la movimentazione in *milk run* e a chiamata).

Durante le fasi *work in progress* di sperimentazione, infatti, e grazie alla partecipazione dell'operatore, è emersa la richiesta di un'ulteriore *use case* che preveda il supporto all'avviamento macchina/produzione.

È stato proposto quindi che il robot segua l'operatore in magazzino utensili per far sì che l'addetto possa caricare, nello spazio dedicato, ciò che serve per l'avviamento della macchina, e **Node** si rechi quindi con il carico alla linea produttiva secondo l'orario prestabilito.

PoC, Proof of Concept: NODE

Node works for humans.

Thanks to its easy configurator, it can move things as well as information whenever and wherever you need to - with no training. You can monitor its missions remotely via a wearable or web dashboard.

Node works with humans.

It can be your comfortable digital work-station where you can access everything need - tools as well as checklists or documentation. It can also move with you to follow you where you most need a hand.

It can be used on floor or remotely, to build recurring missions or planned tasks. It runs autonomously or teleoperated so it can build for the business the data that is needed, when it is need.

Its omnidirectional capabilities and unique wheels allows it to work seamlessly in highly complex contexts, indoor as well as outdoor, with the highest security features.

It also communicates with people through its lighting system which to create a truly collaborative workforce.

NODE for T-GROUP. Initial Use Cases.

From the fruitful discussion organized continuously by **Sara Bellini, Chief Product Officer of ALTO Robotics**, it emerged that for **Luca Terenzi, CEO TGROUP**, the primary interest, regarding the requests for **Node** functions, was immediately oriented towards the “quality assurance” use case.

It is the opportunity to have the robot perform milk runs (multiple destination missions) to provide the various operators on board the machine with the “Quality Checklist” application in digital mode.

Node was therefore thought of as a reminder and a mobile physical/digital station.

There was also the idea that, being dedicated to Quality Control, the little robot could contain the equipment necessary for the checks, further streamlining the tracking and use of the tools, as well as the management of their maintenance.

In the event of a presumed non-conformity, the operator could therefore have notified the Quality Manager, called or communicated with them through Node or sent the product to be checked directly to the Quality Area with the impromptu movement carried out by the robot.

The following success metrics were derived from this design:

- application of more precise and optimized Quality Controls;
- faster intervention on non-conformities;
- tracking of Quality Controls with fewer errors;
- tracking of tools and their maintenance more optimized and efficient.

In the application of the robot for these uses, the possibility of using the quality control moment as an instant to pour the products made at the time of verification into the system also emerged; in this way, updated data on the progress of the production code would be obtained with batch verification and compliance detection or non-conformity reporting.

The application of the use case involved the collection of requirements for the work plan, on the “Quality” workflow of the robot’s onboard software, leading to the definition of the qualities of human robot interaction, because it was important that **Node** is perceived as a colleague and not as a scrutinizer or disturber.

In its chronological evolution, alongside the ways of use initially contemplated and described above, we have now reached a more **advanced target** (the most common use cases are milk run and on-call handling).

During the work in progress phases of experimentation, in fact, and thanks to the participation of the operator, a request for a further use case emerged that includes support for machine/production start-up.

It was therefore proposed that the robot follow the operator to the tool warehouse to ensure that the worker can load, in the dedicated space, what is needed for the machine start-up. **Node** then goes with the load to the production line according to the pre-established time.

Durante l'avviamento il robot faciliterà l'operatore guidandolo nelle varie operazioni, velocizzando il processo e mettendolo in contatto con il Referente di Produzione per chiudere l'avvio.

Metriche di successo di questo use case additivo sono quindi:

- avviamento macchina più preciso ed razionalizzato;
- velocizzazione e possibilità di parallelizzare la partenza di più macchine;
- tracciamento degli avvii più ottimizzato ed efficiente.

*“Credo che la specializzazione di tecnologie sempre più all'avanguardia e il conseguente continuo rinnovo del parco tecnologico e della robotica connessa - dichiara **Luca Terenzi, CEO TGROUP** - insieme alla capacità di declinare la nostra esperienza in settori differenti, siano stati il nostro punto di forza.*

Sicuramente si sono rivelati aspetti determinanti anche gli investimenti energetici che ci hanno consentito di autoprodurre energia e orientarci a una sostenibilità ancora più importante come anche l'informatizzazione e l'automazione dei processi perché ci mantengono competitivi e con elevati standard qualitativi e una sicurezza senza pari”.

In quest'ottica infatti **TGROUP - TERENCEI** è arrivata a meccanizzare completamente tutte le aree di stoccaggio con magazzini verticali, ottenendo così un costante aggiornamento sulla situazione delle giacenze, sulla tracciabilità dei prodotti finiti, delle materie prime, dei materiali di consumo e della componentistica per gli assemblaggi.

Ogni macchina, inoltre, è collegata a un terminale al quale vengono inviati i dati relativi ai tempi di produzione, consentendo un monitoraggio continuo e in tempo reale.

Quando siamo stati contattati da **ALTO Robotics**, che ci ha illustrato il progetto **Node**, senza dubbi e con molto entusiasmo abbiamo aderito.

Node per la nostra azienda, per come si è strutturato ed evoluto nelle varie fasi di raffronto e test pratici, può divenire quindi un ulteriore notevole passo verso una direzione in cui la tecnologia e la robotica possano

risolvere le priorità qualitative, produttive e logistiche in un completamento e interconnessione ottimali e funzionali con le risorse umane.

NODE per T-GROUP. Wip use case

L'ultimo passo importantissimo dell'implementazione dell'*use case* è stata l'idea di creare **automatismi flessibili per gestire produzioni T-Group altamente variabili** con le seguenti metriche di successo:

PER IL BUSINESS

- velocizzazione delle consegne urgenti con riduzione del *downtime* fino al 50%;
- aumentare l'offerta produttiva senza aumentare il personale coinvolto;
- ridurre il tempo di camminamento del 400%.

PER LE PERSONE

- la piattaforma è intuitiva, ergonomica e gradevole, supporta come un vero e proprio "assistente";
- la piattaforma utilizzabile da tutti senza particolare formazione;
- **Node** porterà a maggior focus e minore errore.

Le Soluzioni per arrivare alle metriche di successo sono:

- in base agli ordini e/o allo staffing, il facilitatore imposta le attività a calendario di **Node**;
- si potrà scegliere tra missioni rapide e a più destinazioni, sia che siano per distribuzione o ritiro, e ottenere contemporaneamente la raccolta dati;
- all'occorrenza (per es. cambi di programma o fermi di produzione), il facilitatore potrà richiamare a sé **Node** e aggiornare il suo calendario;
- il facilitatore imposterà il calendario anche in anticipo e può rivedere il report delle emissioni per perfezionarle;
- il Referente Qualità o Manutenzioni potrà impostare emissioni di controllo qualità periodiche e puntuali;
- nel tempo **Node** proporrà autonomamente miglioramenti di processo;
- **Node** si conetterà all'occorrenza a dispositivi portatili o indossabili a bordo macchina per implementare un sistema *pool*.

During start-up, the robot will facilitate the operator by guiding him through the various operations, speeding up the process and putting him in contact with the Production Contact to close the start-up.

Success metrics of this additive use case are therefore:

- more precise and optimized machine start-up;
- speeding up and possibility of parallelizing the start-up of multiple machines;
- more rationalized and efficient start-up tracking.

*"I believe that the specialization of increasingly cutting-edge technologies and the consequent continuous renewal of the technological park and connected robotics - says **Luca Terenzi, CEO TGROUP** - together with the ability to decline our experience in different sectors, have been our strong point.*

Energy investments have certainly also proved to be decisive aspects that have allowed us to self-produce energy and orient ourselves towards an even more important sustainability as well as the computerization and automation of processes because they keep us competitive and with high quality standards and unparalleled safety".

In this perspective, in fact, **TGROUP - TEREZI** has come to completely mechanize all storage areas with vertical warehouses, thus obtaining a constant update on the situation of stocks, on the traceability of finished products, raw materials, consumables and components for assemblies.

Furthermore, each machine is connected to a terminal to which the data relating to production times are sent, allowing continuous and real-time monitoring.

When we were contacted by **ALTO Robotics**, who illustrated the Node project to us, without doubts and with great enthusiasm we joined.

Node for our company, for how it has been structured and evolved in the various phases of comparison and practical tests, can therefore become a further notable step towards a direction in which technology and robotics can resolve qualitative, productive and logistical priorities in an optimal

and functional completion and interconnection with human resources.

NODE for T-GROUP. Wip Use Case

The last very important step in the implementation of the use case was the idea of creating **flexible automations to manage highly variable T-Group productions** with the following success metrics:

FOR BUSINESS

- Speeding up urgent deliveries with a reduction in downtime of up to 50%;
- Increase the production offer without increasing the personnel involved;
- Reduce walking time by 400%.

FOR PEOPLE

- The platform is intuitive, ergonomic and pleasant, it supports like a real "assistant";
- The platform can be used by everyone without any particular training;
- **Node** will lead to greater focus and fewer errors.

The Solutions to achieve the success metrics are:

- based on orders and/or staffing, the facilitator sets **Node**'s calendar activities;
- it will be possible to choose between quick and multi-destination missions, whether for distribution or collection, and obtain data collection at the same time;
- when necessary (e.g. program changes or production stops), the facilitator will be able to call **Node** and update its calendar;
- the facilitator will also set the calendar in advance and can review the emissions report to improve them;
- the Quality or Maintenance Representative will be able to set periodic and punctual quality control emissions;
- over time, **Node** will autonomously propose process improvements;
- **Node** will connect when necessary to portable or wearable devices on board the machine to implement a pool system.

Perchè Node si distingue

Sono molteplici i perché della differenza che può fare **Node**. Leggiamoli insieme:

- Interfaccia uomo-macchina e **configuratore** ergonomico. Le sue funzionalità relazionali sono state progettate per creare fiducia e utilizzo a lungo termine nel tempo. La sua esperienza digitale fornisce un facile apprendimento e miglioramenti incrementali nei flussi di lavoro, inoltre senza necessitare di formazione, è veloce da implementare o riprogrammare.
- Nessuna **integrazione**. Può essere utilizzato senza bisogno di infrastrutture, ma API e connettività gli permettono di diventare un nodo intelligente laddove serve.

- Ciclo di vita **sostenibile** e design circolare. Progettazione e ingegnerizzazione scrupolose dei componenti rendono possibile massimizzare l'uso di materiali sostenibili operando scelte affinché gli stessi possano essere facilmente separati e riqualificati correttamente.
- Sicurezza e **destrezza**. Il suo motore omnidirezionale gli consente di lavorare senza problemi in contesti altamente complessi e che necessitano di un notevole apporto di manodopera, con la massima sicurezza. La sua impugnatura consente di eseguire i movimenti più precisi per migliorare la pertinenza nei flussi di lavoro.
- **Node si configura e riconfigura quando si vuole**.

E tutto ciò fa la differenza.



Why is NODE Different?

There are many reasons why **Node** can make a difference. Let's read them together:

- **Human-machine interface and ergonomic configurator.** Its relational features have been designed to create trust and long-term use over time. Its digital experience provides easy learning and incremental improvements in workflows, and without the need for training, it is quick to implement or reprogram.
- **No integration.** It can be used without the need for infrastructure, but APIs and connectivity allow it to become an intelligent node where needed.

- **Sustainable** lifecycle and circular design. Careful design and engineering of components make it possible to maximize the use of sustainable materials by making choices so that they can be easily separated and properly requalified.
- **Safety and handiness.** Its omnidirectional capabilities and unique wheels allows it to work seamlessly in highly complex contexts, indoor as well as outdoor, with the highest security features. It also communicates with people through its lighting system which to create a truly collaborative workforce.
- **Node configures and reconfigures whenever you want.**

And all of this makes a difference.





BACKSTAGE



BACKSTAGE

