

GEKO

MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

MODELLO: 4W-3113





Prima di iniziare ad utilizzare il robot è obbligatorio leggere attentamente il presente manuale di istruzioni.

La garanzia di un buon funzionamento e della relativa sicurezza del robot e di chi lo utilizza sono strettamente dipendenti dall'applicazione di tutte le istruzioni contenute in questo manuale.



L'uso del robot Geko è vietato ai minori di anni 18

Il robot Geko NON E' UN GIOCATTOLO

Sommario

PREFAZIONE	4
GENERALITA'	4
Conservazione del manuale	4
Avvertenze di Sicurezza.....	4
Forma grafica degli avvertimenti sulla sicurezza	5
Produzione e Servizio Assistenza	5
DESCRIZIONE del ROBOT	5
Modelli disponibili.....	5
ACCENSIONE e INSTALLAZIONE.....	7
MESSA IN RETE (o DEMO MODE).....	8
CLIENT di CONTROLLO.....	9
1- Movimento	10
2- Barra di stato	11
3- Tab CAMERA	14
4- Tab AUDIO	14
6- Settings	15
SISTEMA VIDEO.....	16
1-CAMERA DI NAVIGAZIONE.....	18
MARKER VISIVI.....	19
NAVIGAZIONE	22
NAVIGAZIONE MANUALE.....	23
SMART DRIVE	26
NAVIGAZIONE AUTONOMA	27
<i>MARKER</i>	27
<i>LINE FOLLOWER</i>	2829
Utilizzo del joypad.....	29
AUTODOCKING.....	30
DOCKING MANUALE	32
FOLLOW ME	33
AUTONOMIA e RICARICA.....	33
DOCKING STATION	37

MANUTENZIONE del ROBOT	38
PULIZIA	38
TARGA IDENTIFICATIVA.....	39
MANUTENZIONE STRAORDINARIA CONCORDATA	39
SOLLEVAMENTO E TRASPORTO	40
DEPOSITO A MAGAZZINO.....	40
AMBIENTI e NORME DI UTILIZZO	41
Equipaggiamento di sicurezza.....	41
SMALTIMENTO DI COMPONENTI E MATERIALI	41
NORME DI GARANZIA.....	42
APPENDICE 1 - MARKER VISIVI	43
APPENDICE 3 - CARATTERISTICHE TECNICHE.....	48
APPENDICE 3 - CARATTERISTICHE ELETTRONICHE	49
UNITA' CENTRALE.....	49
LE REGOLE FONDAMENTALI PER L'UTILIZZO di Geko.....	50

PREFAZIONE

Gent.mo Cliente,

Innanzitutto grazie per aver acquistato Geko.

Geko è un robot progettato e realizzato da NuZoo Robotics Srl.

E' una piattaforma robotica mobile di nuova generazione, in grado di muoversi in modo autonomo o controllato sia in ambienti indoor che outdoor, eseguendo percorsi definiti o attraverso una guida da remoto. Dispone di una moltitudine di sensori, come ad esempio *l'obstacle avoidance*, una telecamera mobile per la navigazione autonoma ed il riconoscimento dell'ambiente. Grazie alle tecnologie impiegate il robot Geko consente una facile integrazione con le infrastrutture tecnologiche già presenti sul mercato, così da consentire un utilizzo immediato. I sistemi di guida realizzati consentendo di poter effettuare operazioni complesse da remoto, in modo semplice e naturale.

Un sistema di localizzazione fruibile sia indoor che outdoor e un sistema di autobilanciamento brevettato, rendono la soluzione Geko rivoluzionaria.



GENERALITA'

Prima della messa in funzione del robot è indispensabile che gli utilizzatori leggano, comprendano e seguano scrupolosamente le disposizioni che seguono. Il fabbricante non risponde di danni arrecati a persone, cose e/o al robot se utilizzato in modo non conforme a quanto indicato nel Manuale d'Uso. Nell'ottica di un continuo sviluppo tecnologico, la casa costruttrice si riserva di modificare il robot senza preavviso e senza aggiornare automaticamente il manuale. Il mancato rispetto delle istruzioni operative e delle prescrizioni di sicurezza contenute nel presente manuale solleva il fabbricante da qualsiasi responsabilità.

CONSERVAZIONE DEL MANUALE

Il Manuale d'Uso e Manutenzione costituisce parte integrante del robot, sarà pertanto necessario conservarlo in maniera adeguata, in luogo sicuro e di facile consultazione, durante tutta tutto il periodo di utilizzo del robot. Il manuale deve sempre essere a disposizione di tutti gli eventuali utilizzatori.

Si garantisce la conformità del robot alle specifiche ed alle istruzioni tecniche descritte nel manuale alla data d'emissione dello stesso. Il robot, nella sua evoluzione tecnica, potrà subire modifiche tecniche anche rilevanti senza che il Manuale venga aggiornato.

Pertanto si suggerisce di consultate periodicamente il sito www.nuzoo.it per informazioni relative alle variazioni e/o aggiornamenti eventualmente effettuati.

AVVERTENZE DI SICUREZZA

E' necessario seguire le istruzioni qui riportate, oltre ad osservare le precauzioni di carattere generale prestate nell'utilizzo di qualunque piattaforma o macchinario. In particolare:

- Leggere attentamente il manuale per conoscere il funzionamento del robot, dei dispositivi di sicurezza e tutte le precauzioni necessarie affinché sia possibile un impiego sicuro e adeguato
- Acquisire piena conoscenza del robot e mantenerlo con cura.

FORMA GRAFICA DEGLI AVVERTIMENTI SULLA SICUREZZA

Al fine di poter identificare i messaggi relativi alla sicurezza all'interno del presente manuale, saranno utilizzati i seguenti simboli grafici di segnalazione. Essi hanno la funzione di attirare l'attenzione del lettore/utilizzatore ai fini di un uso corretto e sicuro del robot.

 <p>Rischi residui</p> <p>Evidenzia la presenza di pericoli che possono causare rischi residui a quali l'utilizzatore deve porre attenzione ai fini di evitare eventuali infortuni o danni materiali</p>	 <p>Prestare attenzione</p> <p>Evidenzia norme comportamentali da adottare onde evitare danni al robot e/o l'insorgere di situazioni di pericolo</p>	 <p>Suggerimento</p> <p>Una zona del testo particolarmente interessate, contenente consigli o suggerimenti per il miglior utilizzo del robot</p>
--	--	--

PRODUZIONE E SERVIZIO ASSISTENZA

Per qualunque inconveniente o richiesta di chiarimento contattate senza esitazioni il Servizio Assistenza. Così facendo disporrete di personale competente e specializzato, attrezzature specifiche e ricambi originali.

<p>NuZoo Robotics s.r.l.</p> <p>Via Asiago 20, 20128, MILANO – Italia</p> <p>Tel. +39 02 30316976</p> <p>www.nuzoo.it info@nuzoo.it</p>
--

DESCRIZIONE del ROBOT

MODELLI DISPONIBILI

Il robot Geko è disponibile nel seguente modello:

4 Ruote motrici



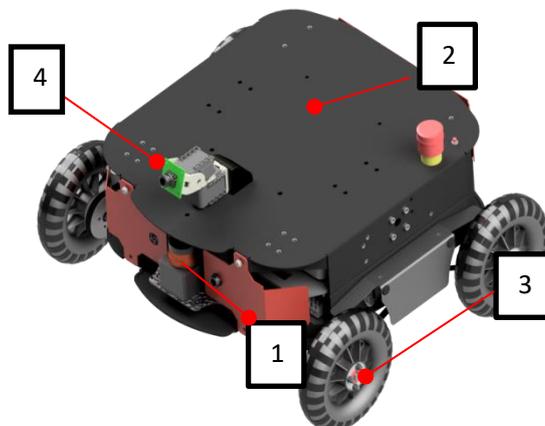
MOD: 4W-3113



Salvo specifica indicazione, le immagini presenti in questo manuale non saranno indicative del modello Geko visualizzato, e come tali sono da considerarsi di puro riferimento generale

Geko concentra una moltitudine di sensori e periferiche utili a fornire l'autonomia necessaria per un controllo efficiente ed affidabile del robot da remoto. Tutta la telemetria interna viene costantemente verificata e memorizzata al fine di garantire il pieno funzionamento, identificando e segnalando eventuali malfunzionamenti, manomissioni, ribaltamenti indotti o accecamenti.

I principali dati vengono periodicamente inviati al server che ne verifica i valori e, se necessario, invia i relativi allarmi. I principali componenti del robot sono:



ID	NOME	DESCRIZIONE
1	Sensori	I numerosi sensori di ultima generazione rilevano i dati ambientali, telemetrici, aumentano la stabilità del robot ed evitano il ribaltamento (sistema brevettato). Rilevano la conformazione dell'ambiente (pareti, valichi, ostacoli) per le attività di navigazione, rilevano movimento, incendi e manomissioni. A robot fermo funzionano da sensori interattivi ad alta precisione.
2	Speaker	E' un segnalatore acustico integrato in grado di riprodurre suoni, pronunciare frasi dettate dell'operatore remoto tramite sintesi vocale, segnalare eventi o anomalie di sistema. Supporta le 5 lingue principali (Italiano, Inglese, Francese, Tedesco e Spagnolo).
3	Ruote o cingoli	Per rispondere alle differenti tipologie di utilizzo, la struttura del robot è predisposta per l'impiego delle 4 ruote motrici oppure di cingoli ad alta efficienza. Per un utilizzo indoor è suggerito l'impiego delle 4 ruote motrici, mentre per l'outdoor i cingoli garantiscono maggior sicurezza per di impiego sui diversi terreni.
4	Smart Vision	Geko è dotato di una camera per la navigazione. Grazie agli algoritmi appositamente implementati consentono l'utilizzo del robot anche in presenza di bande di connessione ridotte.

ACCENSIONE e INSTALLAZIONE

Dopo aver verificato il corretto montaggio e letto con attenzione la sezione *AMBIENTI e NORME di UTILIZZO* è possibile procedere con la prima accensione. Il robot è dotato di un interruttore generale e di un pulsante di accensione e controllo. Procedere come di seguito indicato:

- 1- Attivare l'interruttore generale di alimentazione, collocato nella parte inferiore dell'unità. Questo pulsante va disabilitato durante il trasporto o per conservare il robot in caso di lunghi periodi di inattività.
- 2- Verificare che l'interruttore di protezione - fungo rosso - sia armato, ovvero deve essere in posizione sollevata (come nella figura a lato); in caso contrario ruotare lo stesso in senso antiorario, come indicato sul connettore, così facendo si armerà automaticamente. Durante il normale uso, questi due interruttori vanno lasciati nelle seguenti posizioni: fungo rosso armato e interruttore generale attivo.
- 3- Tenere premuto il pulsante di accensione per almeno 5 secondi. Si noterà che, durante i primi secondi di pressione del pulsante la luce interna aumenterà di intensità progressivamente, per poi passare ad un breve lampeggio corrispondente al boot del sistema.
- 4- Il robot posiziona i motori delle camere frontalmente, pronuncia "**I am ready**" ed effettua un doppio FLASH con le luci. Questo indica che il robot è operativo.
- 5- Per le istruzioni su come connettersi al robot vedere la sezione CLIENT DI CONTROLLO.





Per i dettagli sullo stato luminoso del pulsante di accensione, si rimanda alla descrizione indicata nella sezione AUTONOMIA



In caso di perdita dell'indirizzo IP del robot consultare la sezione MESSA IN RETE (o DEMO MODE).

MESSA IN RETE (o DEMO MODE)

Eseguendo i passaggi di seguito indicati è possibile accedere velocemente all'interfaccia web del robot. In questo modo, ad esempio, sarà possibile utilizzarlo per finalità dimostrative senza dover impostare l'intera infrastruttura di rete (DEMO MODE). E' possibile invece, seguendo il punto 4, registrare il robot ad una determinata rete (MESSA IN RETE) con uno specifico IP.

I passaggi da seguire sono i seguenti:

- 1- Effettuare un *network reset* tramite il marker visivo dedicato (vedi appendice 1). Posizionare il marker frontalmente al robot e attendere che inizi a comunicare il conto alla rovescia.
- 2- Al termine del conto alla rovescia, il robot diventa un access point e crea una rete Wi-Fi, chiamata SaferAir, con il DHCP attivo. Tramite un PC accedere alla rete SaferAir, che è aperta e non richiede password.
- 3- Connettersi al robot attraverso un BROWSER (suggerito ) digitando l'indirizzo <http://192.168.250.1>
- 4- Una volta connessi, accedere al menu SETTINGS ed effettuare una ricerca delle Wi-Fi disponibili così da poter registrare il robot nella relativa rete scelta. E' possibile utilizzarlo in DHCP o assegnargli un indirizzo IP specifico. Premendo il pulsante CONNECT il robot riavvia il servizio rete e risulterà registrato nella nuova rete definita.



Per maggiori dettagli fare riferimento alla sezione (CLIENT di CONTROLLO – SETTINGS). E' possibile ripetere le istruzioni dal punto 1 in caso di dubbi o insuccesso della procedura.

CLIENT di CONTROLLO

Un'importante innovazione apportata dal robot Geko è la tecnologia "client-less", ovvero la totale assenza di un software di controllo specifico, app da scaricare e/o installare. La tecnologia è inoltre disponibile per operare in modalità Touch Screen, ovviamente a condizione che sia disponibile sul dispositivo utilizzato.

Per avviare una nuova connessione con il robot Geko è necessario aprire un browser (si consiglia Chrome) e digitare l'indirizzo IP del robot. Se la connessione è corretta, viene subito richiesta una *username* e una *password*, così da poter accedere al robot in totale sicurezza (*username*: admin - *password*: admin, sono le credenziali di default), come illustrato in figura:



Autenticazione richiesta

Il server http://192.168.0.158 richiede un nome utente e una password. Il server dichiara: Who are you ?.

Nome utente:

Password:

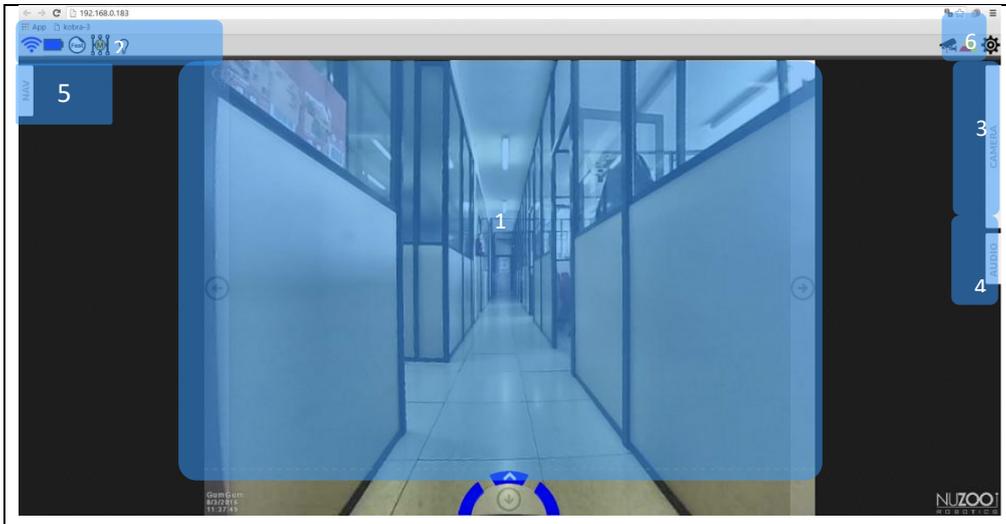


La password viene impostata nel momento della configurazione e installazione del robot. Per maggiori dettagli o per impostare una nuova password, fare riferimento al paragrafo SETTINGS.

Dopo avere inserito correttamente le proprie credenziali, compare la seguente schermata provvisoria:



Dopo aver atteso 5 secondi, si viene direttamente collegati alla schermata principale del CLIENT di CONTROLLO di seguito indicata:



The screenshot shows a web-based control interface for a robot. The main area displays a first-person view of a robot in a hallway. The interface includes a top navigation bar with icons for NAV (5), CAMERA (3), AUDIO (4), and Settings (6). A central control area (1) contains a joystick and directional buttons. The bottom right corner features the NIZOO logo.

Le aree principali del *Client di Controllo* sono le seguenti:

1. **Movimento** – area dedicata al controllo del movimento e della velocità del robot
2. **Barra di stato** – area che comprende lo stato della batteria, della connettività, delle luci e le modalità di navigazione
3. **Tab CAMERA** – scheda per la gestione delle telecamere, dell’illuminatore e della qualità video
4. **Tab AUDIO** – scheda per la gestione dello speaker
5. **Tab NAV** – scheda che permette di scegliere la modalità di navigazione
6. **Settings** – pulsante che rimanda alla pagina di impostazioni del robot



In caso di banda limitata è consigliabile cliccare sulla scritta **“Try minimal web interface”**, utilizzando così il robot in modalità minimale, con il minor consumo di banda. Si suggerisce di utilizzare questa modalità solo qualora si evidenzino gravi problemi di

1- MOVIMENTO

In quest’area è possibile comandare e muovere il robot, variando anche la sua velocità di movimento. E’ possibile interagire attraverso l’utilizzo del mouse, oppure attraverso il touch screen dello schermo.

Le modalità di interazione con quest’area variano in base al tipo di modalità di navigazione scelta, tra le tre possibili (MANUALE, SMART DRIVE, AUTONOMA). I pulsanti laterali per ruotare a destra, o a sinistra, di 90° e il pulsante per effettuare la retromarcia, sono utilizzabili solo nella modalità MANUALE e SMART DRIVE.

Approfondiremo queste tre modalità nella sezione NAVIGAZIONE.

2- BARRA DI STATO

Le icone che compongono la barra di stato sono le seguenti:

ICONA	DESCRIZIONE	SET ICONE
 <p>Connessione Wi-Fi Questa icona indica la qualità del segnale Wi-Fi. Posizionandosi sopra l'icona della rete viene visualizzato un box aggiuntivo con il dettaglio della qualità della rete ed il nome (ESSID) della rete Wi-Fi a cui si è collegati. Ecco un esempio:</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: black; color: white; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Net power: 78 ESSID: nuzooop5g</p> </div> <p>In SETTINGS – SYSTEM è possibile cercare altre reti Wi-Fi. I passi da eseguire per mettere in rete il robot sono spiegati nella sezione MESSA IN RETE (o DEMO MODE).</p>	 Connettività ottima	
	 Connettività media	
	 Connettività bassa	
	 Connettività molto bassa	
	 Nessuna connettività	

ICONA	DESCRIZIONE	SET ICONE				
 <p>Stato della batteria Questa icona indica lo stato della batteria. Posizionandosi sopra l'icona della batteria vengono visualizzate le informazioni dettagliate circa i consumi istantanei dei differenti canali di alimentazione, i dettagli della carica e l'autonomia residua stimata, calcolata sulla media dei consumi avuti sino a quel momento.</p> <div style="border: 1px solid black; background-color: black; color: white; padding: 5px; text-align: center; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>Battery: 80% discharging Battery end time: 5h 40m Power drawn: 36.34W Tension: 26.5V Temperature: 30°C</p> <table border="1" style="margin: 0 auto; text-align: center;"> <tr> <td>900mA</td> <td>86mA</td> <td>386mA</td> <td>0mA</td> <td>0mA</td> </tr> </table> </div>	900mA	86mA	386mA	0mA	0mA	 Batteria carica
	900mA	86mA	386mA	0mA	0mA	
	 Batteria scarica					
 Batteria in ricarica						

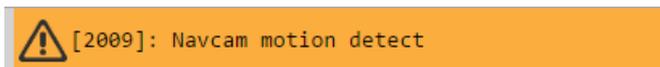
ICONA	DESCRIZIONE	SET ICONE
	<p>Qualità video utilizzata Questa icona indica la qualità video impostata in base alla velocità della rete. In questo modo ci si adatta automaticamente alla rete utilizzata, ottimizzando la banda utilizzata. Questa parte verrà approfondita nella sezione <i>SISTEMA VIDEO</i>.</p>	 Qualità impostata per rete veloce
		 Qualità impostata per rete di media velocità
		 Qualità impostata per rete lenta

ICONA	DESCRIZIONE	SET ICONE
	<p>Modalità di navigazione impostata Questa icona indica la modalità di navigazione impostata tra MANUALE, SMART DRIVE e AUTONOMA. Le differenze tra le tre modalità verranno approfondite nella sezione NAVIGAZIONE.</p>	 Navigazione manuale
		 Smart Drive
		 Navigazione autonoma

Esistono delle icone aggiuntive che possono comparire nella barra di stato durante il normale funzionamento del robot:

ICONA	DESCRIZIONE
	<p>Icona del Joypad</p> <p>Questa icona indica che l'interfaccia ha riconosciuto il collegamento di un Joypad, utilizzabile per muovere il robot.</p> <p>Se si passa con il mouse sopra questa icona, comparirà in un <i>box</i> l'immagine di un joypad, attraverso la quale sarà possibile vedere le funzionalità di ogni singolo tasto.</p>
	<p>Icona "sleeping"</p> <p>Questa icona indica che il robot sta per entrare in fase di stand by. I diversi livelli energetici del robot verranno spiegati successivamente nella sezione AUTONOMIA E RICARICA</p>

Un altro tipo di avviso che può comparire nella barra di stato è il "warning". Un esempio di warning è raffigurato qui di seguito:



Queste tipologie di avviso possono segnalare sia eventuali malfunzionamenti del robot così come l'accadimento di determinati eventi. Ogni warning è composto da un codice univoco e da una frase che lo rappresenta.

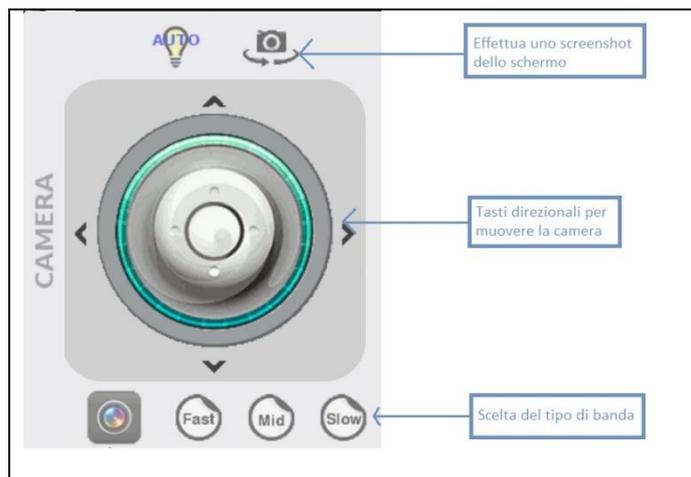
Nella tabella sottostante riepiloghiamo i diversi warning che possono comparire:

CODICE	AVVISO	DESCRIZIONE
1000	Docking station error	Docking station non ricarica la batteria
1001	Battery alert	Batteria sotto la soglia critica (< 2%)
1002	NavCam Blind	Camera di navigazione offuscata
1005	Ribaltamento	Geko ribaltato
1006	Laser scanner blind	Laser scanner accecato
1007	Disk full	Disco di sistema quasi pieno
2000	Urto – manomissione	Rilevato uno shock via IMU
2001	Fungo schiacciato	
2002	Problemi R2P	R2P non risponde
2003	Problemi PowerBoard	PB non trovata
2004	Problemi pan navcam	I motori del pan della camera di navigazione non funzionano
2005	Problemi tilt navcam	I motori del tilt della camera di navigazione non funzionano
2006	Problemi pan head cam	I motori del pan della camera del video server non funzionano
2007	Movimento via laser scanner	Rilevato un movimento via laser scanner a robot fermo
2008	Temperatura alta	Temperatura PowerBoard superiore a 50°
2009	Movimento via navcam	Rilevato movimento dalla camera di navigazione
2010	WiFi low	Potenza del segnale Wi-Fi basso

2011	Problemi powerboard	Problemi di inizializzazione di alcuni componenti della PowerBoard.
------	---------------------	---

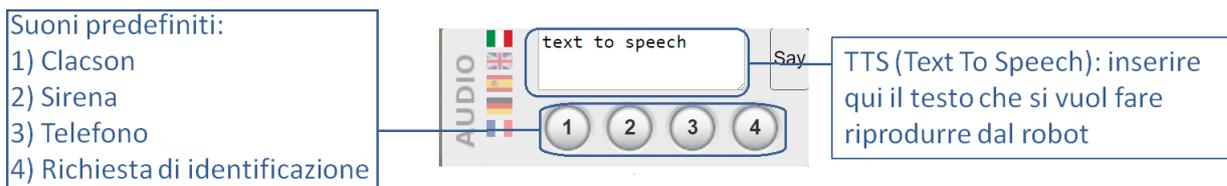
3- TAB CAMERA

Questa scheda contiene i comandi principali della parte video del robot. Ecco la scheda con i relativi comandi:



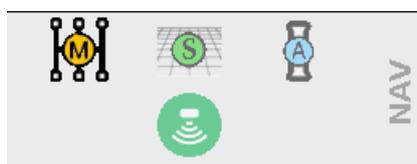
4- TAB AUDIO

Con la scheda Audio è possibile far riprodurre a Geko uno dei suoni fra i quattro predefiniti oppure fargli emettere una frase in una delle 5 lingue disponibili. La scelta della lingua avviene selezionando la bandierina corrispondente.



5- TAB NAV

Attraverso questa scheda è possibile, tra le tre proposte disponibili, scegliere la modalità di navigazione più adatta. Attraverso l'icona verde è inoltre possibile attivare e o disattivare il laser scanner. Le tre modalità verranno approfondite in seguito.

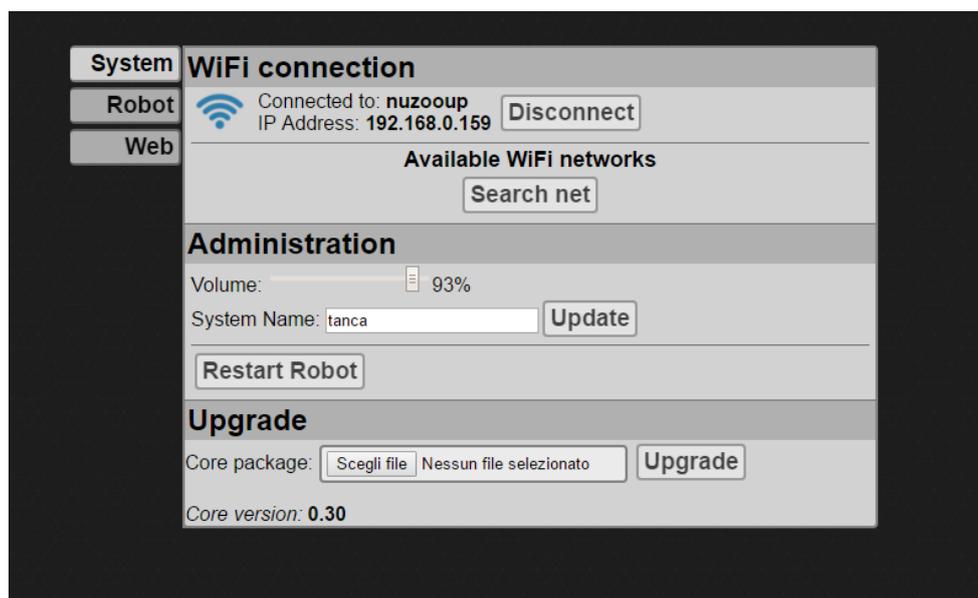


6- SETTINGS

Questa sezione, accessibile solo dall'utente amministratore, permette di modificare alcune impostazioni del robot. E' composta da tre schede: System, Robot e Web.

Nella figura qui sotto troviamo il contenuto della scheda System che permette di connettersi ad una rete Wi-Fi, alzare il volume dello speaker del robot, cambiare il nome del robot, di riavviarlo ed aggiornarlo. Gli aggiornamenti vengono forniti direttamente da NuZoo Robotics.

La connessione ad una rete Wi-Fi può avvenire in DHCP (ip dinamico) o con IP statico.



La scheda Robot invece permette di modificare alcuni parametri del robot come: velocità, power management e colore della linea riconosciuta dal robot (line follower, che verrà spiegato successivamente). E' una parte molto importante, quindi per ulteriori informazioni contattare il produttore.

La scheda Web contiene anch'essa dei parametri, ma che riguardano lo streaming video e l'audio. In questa sezione è possibile anche creare nuovi utenti.

Per ulteriori informazioni contattare il produttore.

SISTEMA VIDEO

Il robot Geko è dotato di sistemi di visione che lavorano in parallelo, ognuno dei quali è specifico per funzioni differenti. Tutti i flussi video convergono attraverso *l'unità centrale* che, dopo averne ottimizzato i parametri (luci, contrasti, saturazioni) per renderli più efficienti, consente di integrare questi flussi video alle restanti funzionalità gestite da remoto.



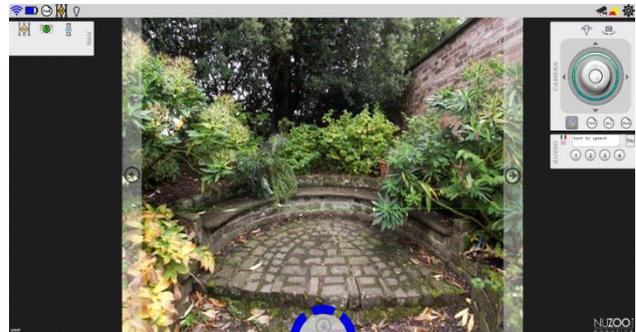
Immagine nativa



Immagine rettificata



Correzione delle luci



Interfaccia grafica

Un'altra importante funzionalità di Geko sta nella possibilità di modificare dinamicamente i flussi video in tempo reale, permettendo così al robot di adattarsi alla banda presente in un determinato istante, così da garantire una buona "user experience" in ogni situazione. Di seguito una tabella riassuntiva delle richieste di banda dell'interfaccia grafica di controllo.

TIPO	CONNETTIVITA'	BANDA MEDIA	ESEMPI
Fast 	Wi-Fi / Intranet Larga banda LTE-4G	~ 2 Mb/s	
Mid 	ADSL veloce DATI 3G	~ 600 Kb/s	
Slow 	ADSL standard DATI 3G	~ 200 Kb/s	
Minimal	MODEM 56k DATI 2G	~ 50 Kb/s	

Il passaggio tra le modalità, Fast, Medium e Slow, si ottiene agendo sull'icona VIDEO cliccando sulle relative icone. Al contrario, la modalità Minimal si attiva al momento della connessione iniziale. Per approfondimenti vedere la sezione CLIENT di CONTROLLO.

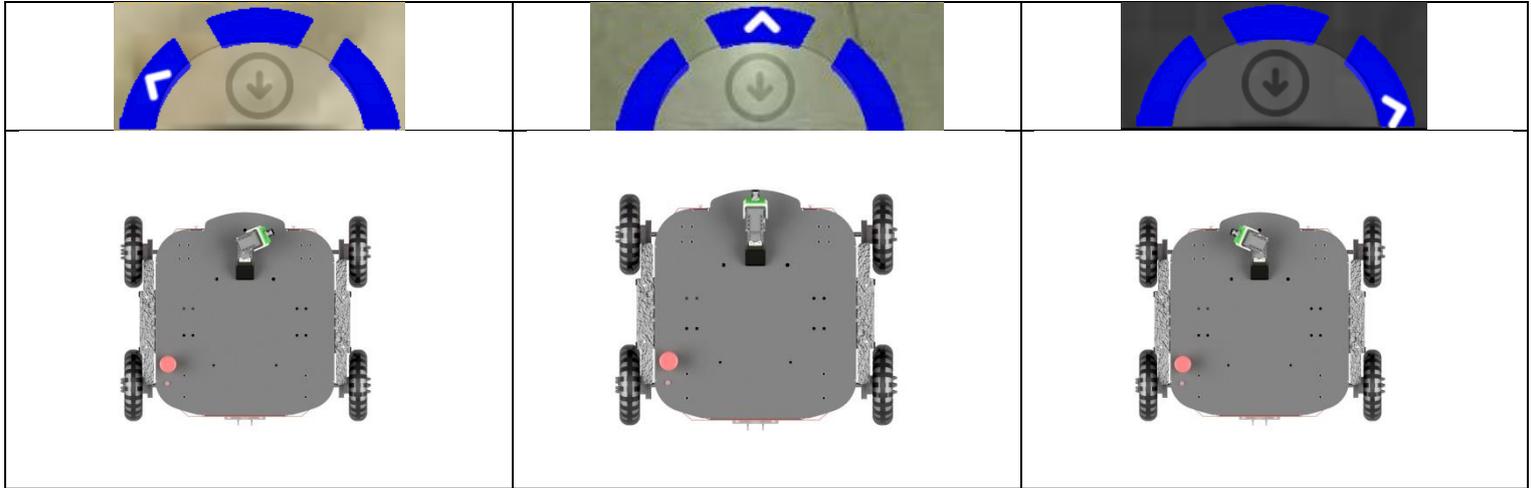
In base al tipo di camera, si attiva automaticamente un sistema di avviso per segnalare tampering, accecamento o manomissione.



In qualsiasi momento e con qualsiasi flusso video visualizzato, è possibile effettuare la cattura istantanea della schermata, in formato JPG, con un semplice CLICK sull'icona apposita nella sezione VIDEO. La schermata in dettaglio viene scaricata nella cartella DOWNLOAD del proprio sistema.



Per non perdere l'orientamento rispetto alla direzione di marcia abbiamo introdotto l'utilizzo della bussola, indicata da una freccia bianca nell'immagine di seguito riportata. L'ago si sposta con la camera di navigazione pertanto è sufficiente muovere la camera nella posizione iniziale per riallineare camera e direzione di marcia.



1-CAMERA DI NAVIGAZIONE

Tutti i robot sono dotati di una camera di sistema che viene utilizzata principalmente per le attività di esplorazione, localizzazione, identificazione ostacoli, tracciamento del percorso e riconoscimento di marker. Integra filtri per il MOTION DETECTION, utili ad identificare eventuali movimenti nell'ambiente circostante al robot e per la generazione dei conseguenti allarmi. La funzionalità PAN-TILT permette di muovere la camera in tutte le direzioni, così da avere una panoramica dell'ambiente attorno al robot.



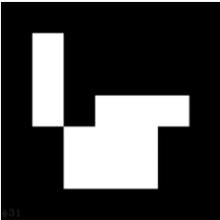
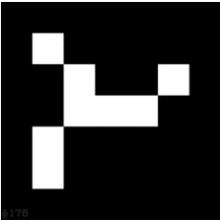
Per non perdere l'orientamento rispetto alla direzione di marcia si utilizzi la bussola, così come descritta nella sezione precedente.

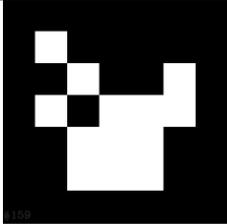
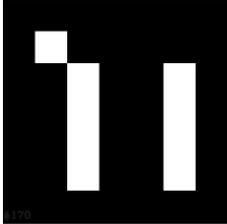
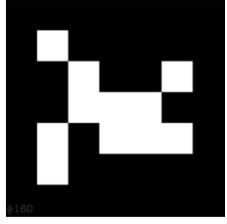
MARKER VISIVI

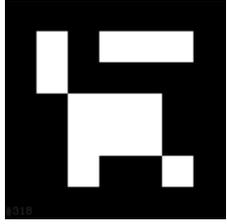
Il robot Geko gode della funzionalità nativa di identificazione di MARKER visivi. Si tratta di immagini codificate in bianco e nero, della dimensione di 15x15cm. Gli oltre 1.000 codici disponibili consentono di interagire con il robot, fornendo una moltitudine di istruzioni aggiuntive come ad esempio l'interazione con l'ambiente, le impostazioni generali del robot o la definizione delle funzionalità aggiuntive. Quando un marker visivo viene riconosciuto dal robot, nell'interfaccia viene evidenziato da un riquadro arancione, così come illustrato dalla figura a lato. Il robot Geko è in grado di rilevare più marker contemporaneamente all'interno della stessa immagine.

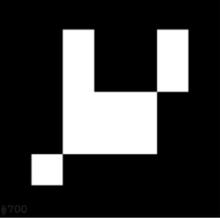
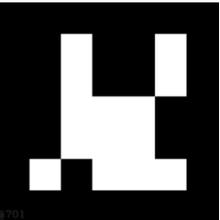
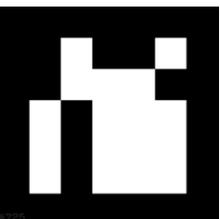
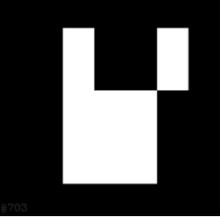
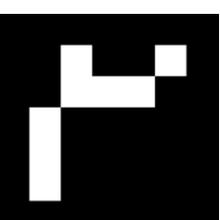


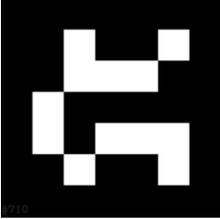
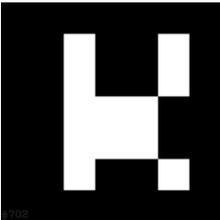
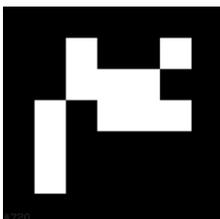
I Marker sono di due tipologie differenti, marker di configurazione o di navigazione:

Configurazione	
	<p>Info</p> <p>Mostrando questo marker al robot, lo stesso sarà in grado di dirci:</p> <ul style="list-style-type: none">- il suo nome- lo SSID della rete a cui è registrato- il suo IP- lo stato della batteria
	<p>Look at me</p> <p>I movimenti della camera di navigazione seguiranno esattamente quelli fatti da questo marker.</p>
	<p>Reset Network</p> <p>Questo marker permette di registrare il robot ad una nuova rete (reset), o permette di accedere al robot in DEMO MODE.</p>

	
	<p>Volume</p> <p>Muovendo questo marker verso l'alto o verso il basso, il volume dello speaker si regolerà di conseguenza.</p>
	<p>Follow Me</p> <p>Il robot seguirà costantemente questo marker, cercando di posizionarsi di fronte ad esso, alla distanza di 50cm circa. Questo marker è molto utile per muovere il robot da un punto a un altro, senza utilizzare l'interfaccia web.</p>

Navigazione	
	<p>Docking station</p> <p>Questi due marker sono presenti sulle docking station e vengono riconosciute dai robot per la funzionalità di autodocking.</p>

	<p>Gira Sinistra</p> <p>Questo marker, nella navigazione autonoma, viene utilizzato per dire al robot di girare a sinistra di 90°.</p>
	<p>Gira Destra</p> <p>Questo marker, nella navigazione autonoma, viene utilizzato per dire al robot di girare a destra di 90°.</p>
	<p>Wrong way</p> <p>Questo marker, nella navigazione autonoma, viene utilizzato per dire al robot che sta percorrendo una strada sbagliata e, di conseguenza, di fermarsi.</p>
	<p>Tieni la Sinistra</p> <p>Il robot deve tenere alla sinistra questo marker. Molto utile nei corridoi.</p>
	<p>Tieni la Destra</p> <p>Il robot deve tenere alla destra questo marker. Molto utile nei corridoi.</p>

	<p>Goal</p> <p>Questo marker, nella navigazione autonoma, indica il raggiungimento del goal, ovvero del punto di destinazione.</p>
	<p>Gira 180°</p> <p>Questo marker, nella navigazione autonoma, viene utilizzato per dire al robot di girare di 180° su se stesso.</p>
	<p>Watchdog reset</p> <p>Questo marker, nella navigazione autonoma, permette di resettare la ronda.</p>

La modalità di utilizzo di ogni singolo marker è indicata sul marker stesso. I principali MARKER visivi sono raccolti nell'APPENDICE 1, al termine del presente manuale, oppure possono essere scaricati in formato PDF dal sito www.nuzoo.it

NAVIGAZIONE

Il robot è predisposto per muoversi in 3 diverse modalità, così da rispondere in modo flessibile alle innumerevoli esigenze che scaturiscono sia dalle video-ronde effettuate da un operatore a distanza sia da quelle autonome, siano quest'ultime programmate o casuali. La modalità di navigazione utilizzata viene sempre indicata sulla barra superiore del client di controllo. Geko può essere utilizzato in tre diverse modalità, impostabili direttamente dall'interfaccia Web di controllo:

ICONA	NAVIGAZIONE	AUTO DOCK	FOLLOW ME	JOYSTICK
	<p>MANUALE</p> <p>L'operatore remoto ha il totale controllo dei movimenti del robot. Il laser scanner è attivo di default, permettendo di evitare gli ostacoli presenti sul percorso. Se invece il laser scanner viene disabilitato, si potrà contare comunque sull'aiuto di un "paraurti virtuale" di 5cm. In questa modalità, Geko è in grado di seguire corridoi, muri perimetrali o di attraversare facilmente dei varchi (porte).</p>			
	<p>SMART DRIVE</p> <p>Questa modalità funziona solo attraverso la camera di navigazione e, nell'utilizzo, è simile a Google Street View. Con un click sullo schermo, oltre a bloccare possibili movimenti in corso, è possibile muovere la camera in modo da centrare il punto cliccato (punto di interesse o destinazione); un doppio click, invece, ordina al robot di raggiungere il punto cliccato. In questa fase il laser scanner è sempre attivo. Questa funzionalità è essenziale nelle situazioni in cui la banda è ridotta e/o la comunicazione è soggetta a latenze e ritardi.</p>			
	<p>AUTONOMA</p> <p>Geko è in grado di spostarsi autonomamente nell'ambiente, eseguendo un percorso prestabilito. Non è necessario l'intervento dell'operatore e, per questo motivo, il robot può operare anche in condizioni di scarsa connettività alla rete.</p>			

* La modalità SMART DRIVE è funzionante solo sul video della camera di navigazione. Vedere apposita sezione per chiarimenti.



Per problemi di sicurezza, se in un qualsiasi momento il client di controllo viene chiuso o in generale viene a mancare improvvisamente connettività tra il robot e l'operatore remoto, se il robot è in modalità MANUALE o SMART DRIVE è progettato per fermarsi.

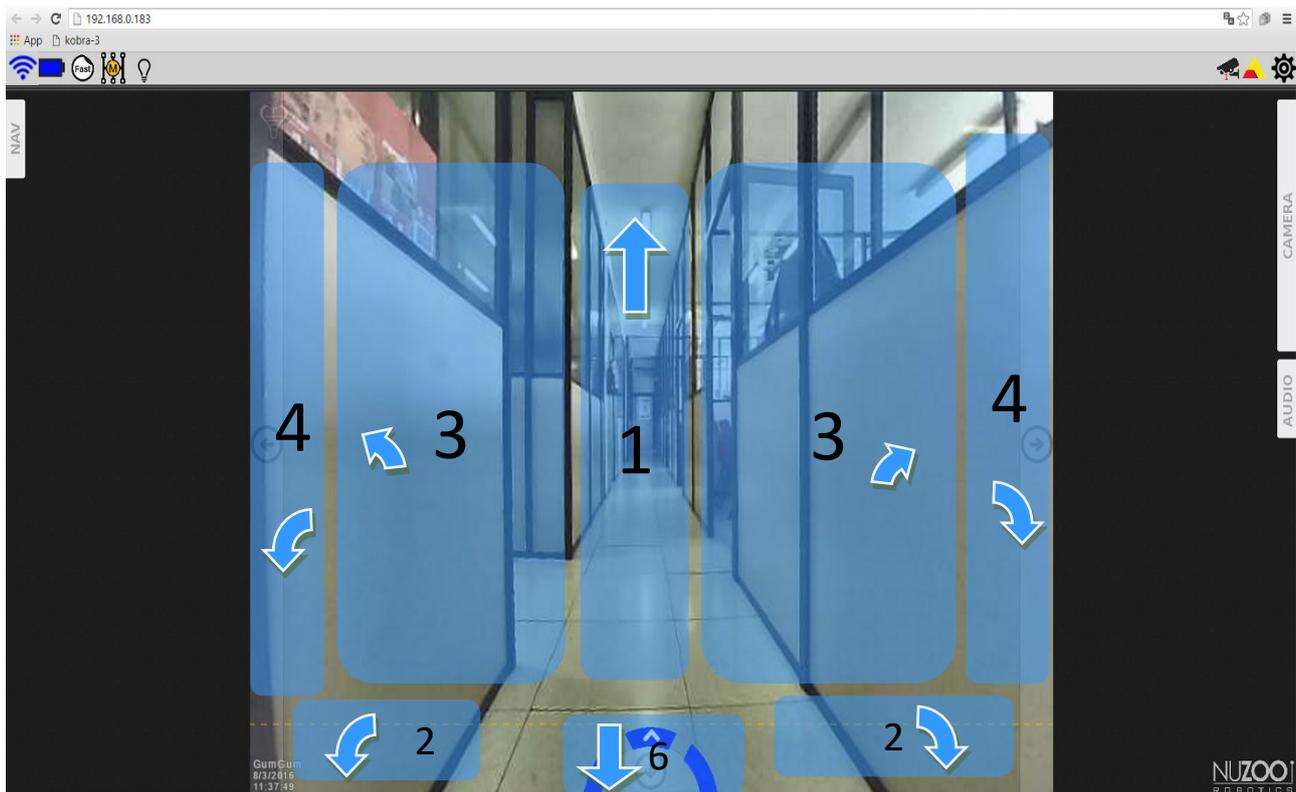


Il robot opera su superfici piane, inclinate (massimo 20°) o con piccoli ostacoli (altezza massima 4 cm), ma non riconosce gradini o buche, nelle quali potrebbe cadere. Si raccomanda quindi di utilizzarlo in ambienti privi di queste tipologie di ostacoli.

NAVIGAZIONE MANUALE

E' la modalità di navigazione base, dove l'operatore a distanza ha il controllo totale e diretto nella guida del robot. Ideale per navigare in ambienti complessi, si attiva cliccando sull'icona corrispondente del tab NAV.

Tenendo cliccato con il mouse oppure utilizzando il touch screen, il robot si muoverà con le seguenti logiche:



1	Movimento frontale	Più si avvicina il puntatore (cursore) verso la parte alta dello schermo, più il robot procede veloce
2	Rotazione sul posto	Più si avvicina il puntatore verso la parte SX o DX dello schermo, più il robot ruoterà su se stesso velocemente, nella direzione voluta
3	Curva	In queste due aree il robot procederà effettuando una curva, tenendo una traiettoria risultante dalla logica "movimento frontale + Rotazione sul posto". La velocità sarà sempre regolata in modo proporzionale
4	Ruota 90°	Effettuando un click in quest'area, il robot effettuerà una rotazione di 90° nella direzione scelta
5	Retromarcia	Tenendo premuto il pulsante BACK il robot procederà in retromarcia ad una velocità fissa preimpostata

Cliccando e tenendo premuto il tasto sinistro del mouse in un punto qualunque della in zona 1, se spostiamo leggermente il puntatore verso la parte superiore della schermata il robot comincerà a muoversi lentamente in avanti. Spostandolo sempre più verso la parte alta dello schermo, il robot aumenterà la propria velocità. Più si allontana il puntatore (tenendo sempre premuto il tasto sinistro) dal punto inizialmente cliccato, più il robot si muoverà velocemente.

Per spostarsi verso destra o verso sinistra è sufficiente spostare il puntatore (tenendo sempre premuto il tasto sinistro del mouse) rispettivamente verso destra o verso sinistra (zone 3 dell'immagine). Le rotazioni sul posto di 90° (destra o sinistra) e la retromarcia funzionano cliccando sul tasto apposito delle rispettive zone 2, 4 e 5.

Seguono alcuni comportamento del robot Geko durante la fase di navigazione:

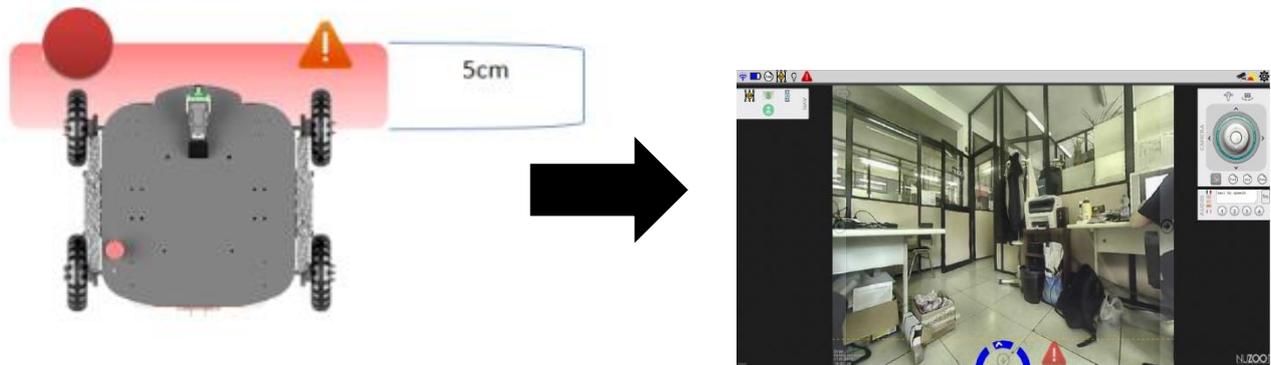
	<p>Il robot tende al stare al centro di un corridoio-varco identificato.</p>
	<p>Il sistema di navigazione tende a far avanzare il robot mantenendolo al centro del corridoio-varco anche su percorsi in cui sono presenti delle curve.</p>
	<p>Se viene identificato un varco nel percorso il sistema di navigazione spinge il robot a centrarsi rispetto al varco stesso.</p>
	<p>In caso di ostacolo rilevato in posizione frontale rispetto al senso di marcia, il sistema di navigazione spinge il robot ad evitarlo deviando la traiettoria originaria.</p>
	<p>In caso vengano identificati più varchi, il robot rallenterà sino a fermarsi proseguendo nella direzione comandata dall'utente. Se viene rilevato un ostacolo nell'area di prossimità del robot il sistema di navigazione proverà ad evitarlo.</p>
	<p>Nel caso venga rilevato un muro obliquo il robot curverà in modo da allinearsi al corridoio e continuare il movimento comandato dall'operatore.</p>

In caso di difficoltà o per un utilizzo in ambienti ristretti, è possibile disattivare il laser scanner cliccando sull'apposita icona verde (figura qui sotto) presente nel tab NAV dell'interfaccia web. In questo caso la guida sarà totalmente demandata all'utilizzatore del robot.



Icona del laser scanner

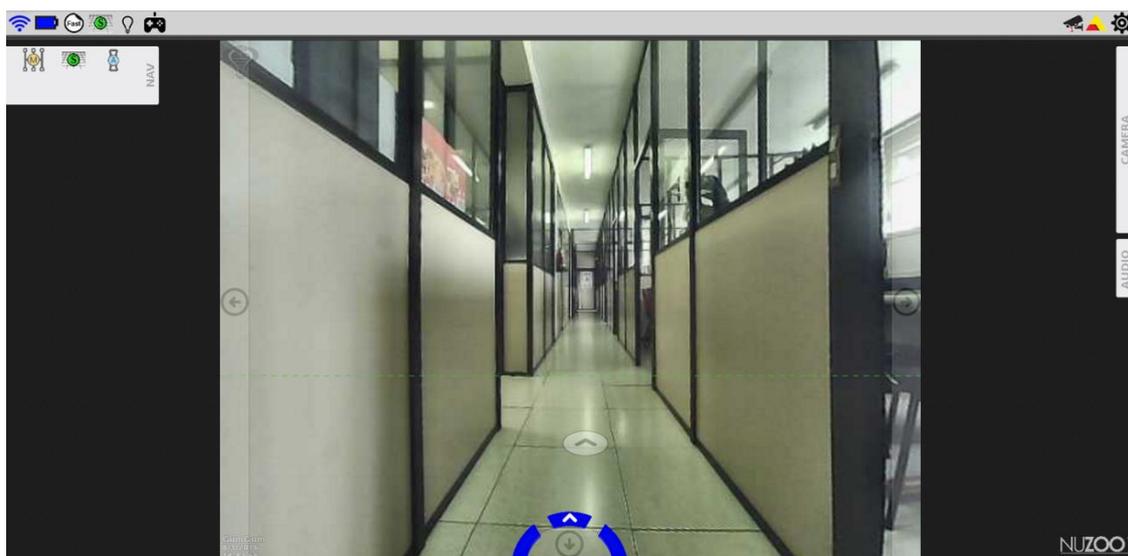
Con il laser scanner attivo, quando un ostacolo si trova nelle vicinanze del robot (5 cm), Geko si arresta automaticamente e sul client di controllo appare un allarme, come rappresentato dal seguente schema:



Interfaccia con l'indicatore di ostacolo attivo

SMART DRIVE

Per attivarla basta selezionare lo Smart Drive dal tab NAV, cliccando sull'apposita icona. E' la modalità di guida più utilizzata ed è essenziale per le situazioni in cui la banda di connessione è ridotta e/o ha latenze e ritardi nella trasmissione. E' la modalità di funzionamento consigliata, così da rendere l'utilizzo del robot semplice ed efficace.



Interfaccia web in modalità Smart Drive

Come avrete potuto notare dall'immagine precedente, nella modalità Smart Drive l'interfaccia risulta simile a Google Street View. Un primo click sullo schermo (o un tap sul touch screen), oltre a fermare possibili movimenti in corso, muove la camera in modo da centrare il punto cliccato. Un doppio click invece ordina al robot di raggiungere il punto cliccato (in questa fase il laser scanner attivo).

Nell'interfaccia è inoltre presente una linea verde tratteggiata orizzontale che, per il robot, rappresenta esattamente l'orizzonte. Al di sopra della linea verde (orizzonte) non è possibile cliccare. L'altezza di questa linea varia in base al tilt della camera di navigazione.

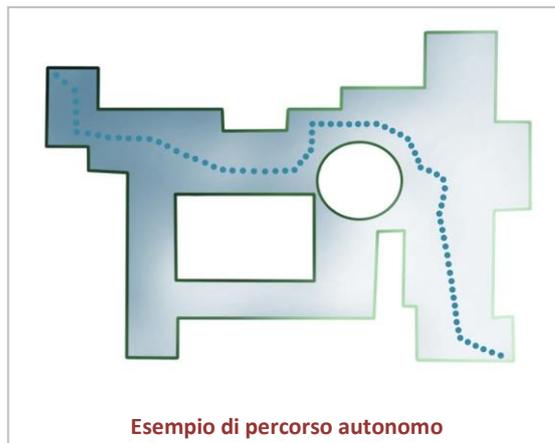
Durante la guida, Geko potrebbe imbattersi in un ostacolo pertanto: nella navigazione SMART DRIVE la camera di navigazione punta su di esso e, se il robot ha sufficiente spazio di manovra, si allontana dall'ostacolo stesso. In caso contrario (distanza minore di 10/15 cm) si ferma per evitare l'urto. In questa modalità l'area sensibile del robot è estesa ad un raggio di 5 metri.



Si ricorda di mantenere un percorso il più pulito e privo di ostacoli possibile, al fine di facilitare la navigazione del robot. Non effettuare percorsi in prossimità di gradini, discese ripide o fossati.

NAVIGAZIONE AUTONOMA

Ad intervalli prefissati o su richiesta dell'operatore il robot effettua un percorso preimpostato in totale autonomia. Il percorso viene configurato tramite l'applicazione di marker visivi, oppure attraverso una linea colorata posta sul terreno.



Esempio di percorso autonomo

MARKER

Durante la navigazione il robot è programmato per ricercare e riconoscere dei marker di navigazione ogni 10 metri (valore di default che può variare in base al percorso). Ogni marker fornisce al robot le istruzioni necessarie per proseguire fino al raggiungimento del marker successivo. Durante la navigazione autonoma, il robot utilizza le stesse logiche attuate nella navigazione Smart Drive.

I marker per la navigazione sono i seguenti:

- Gira a Sinistra
- Gira a Destra
- Torna indietro
- Procedi, tutto ok
- Tieni la Sinistra del marker
- Tieni la Destra del marker

Per maggiori informazioni su come usarli e su come organizzare il percorso della ronda da far effettuare al robot, contattare NuZoo.

Dopo avere posizionato i marker, effettuare le seguenti operazioni per memorizzare il percorso:

- 1- Selezionare la modalità AUTONOMA dalla scheda NAV sul client di controllo
- 2- Posizionare i marker di navigazione nel percorso da far compiere al robot
- 3- Premere il pulsante START e verificare che il robot segua con facilità il percorso stabilito
- 4- Al ritorno premere STOP per memorizzare definitivamente la sequenza.



Si ricorda di mantenere un percorso pulito e privo di ostacoli, così da non confondere la navigazione del robot. Non effettuare percorsi in prossimità di gradini o ripide discese.



I marker visivi hanno bisogno di luce per operare. Verificare che vi sia sufficientemente illuminazione e, in caso contrario, accendere gli illuminatori del robot Geko prima di effettuare la ronda.

LINE FOLLOWER

E' possibile, inoltre, far seguire al robot una linea colorata. Attualmente il robot è capace di riconoscere linee di 4 colori (blu, verde, rosso e arancione) e di una determinata larghezza.



La linea può non essere continua e il colore ideale è un colore che faccia molto contrasto con il terreno.

Per ulteriori informazioni su questa funzionalità, contattare il produttore.



E' possibile utilizzare i marker e le linee contemporaneamente.

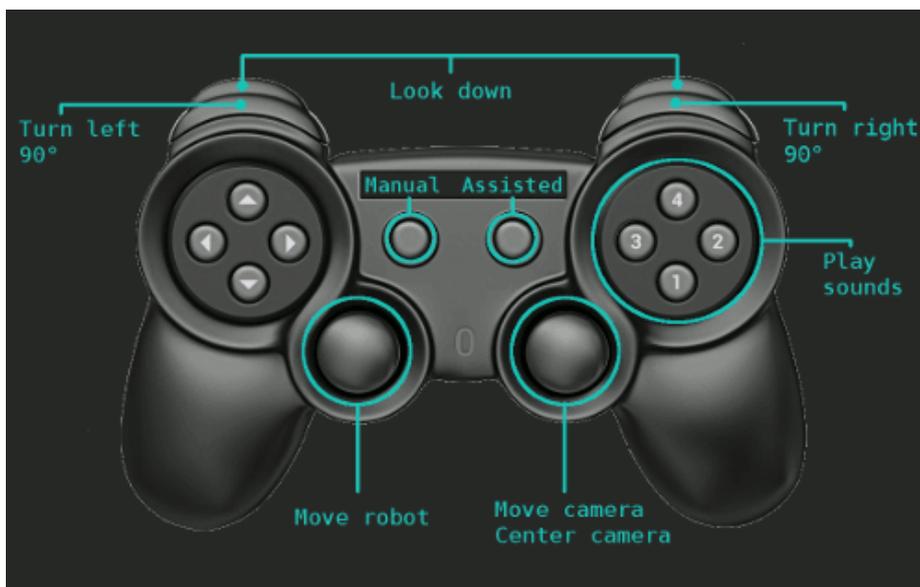
UTILIZZO DEL JOYPAD

Una alternativa molto semplice e intuitiva per il controllo di movimento del robot è l'utilizzo di Joypad. Vediamo i passi da seguire nel caso di un Joypad.

- 1- Inserire il Joypad
- 2- Aprire il browser e connettersi al robot
- 3- Premere uno dei 4 pulsanti colorati a DX come illustrato in figura
- 4- Nella barra nel menu del client apparirà la seguente icona che indica che il Joypad è connesso.
- 5- I comandi del Joypad sono sempre visibili posizionandosi con la freccia del mouse sopra l'icona corrispondente nella barra di stato. I comandi sono visibili nella figura qui sotto.



Tasti del joypad



Comandi del Joypad

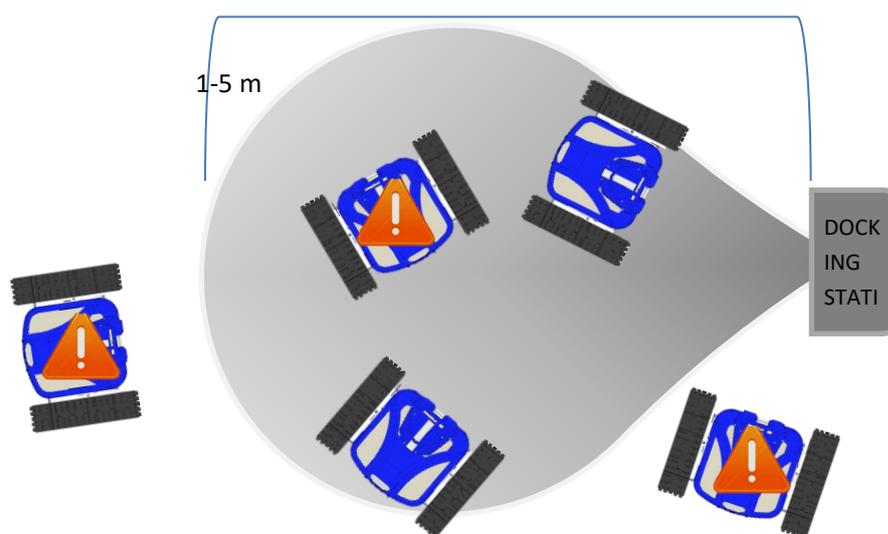
Seguono alcuni suggerimenti per una buona condotta del robot:



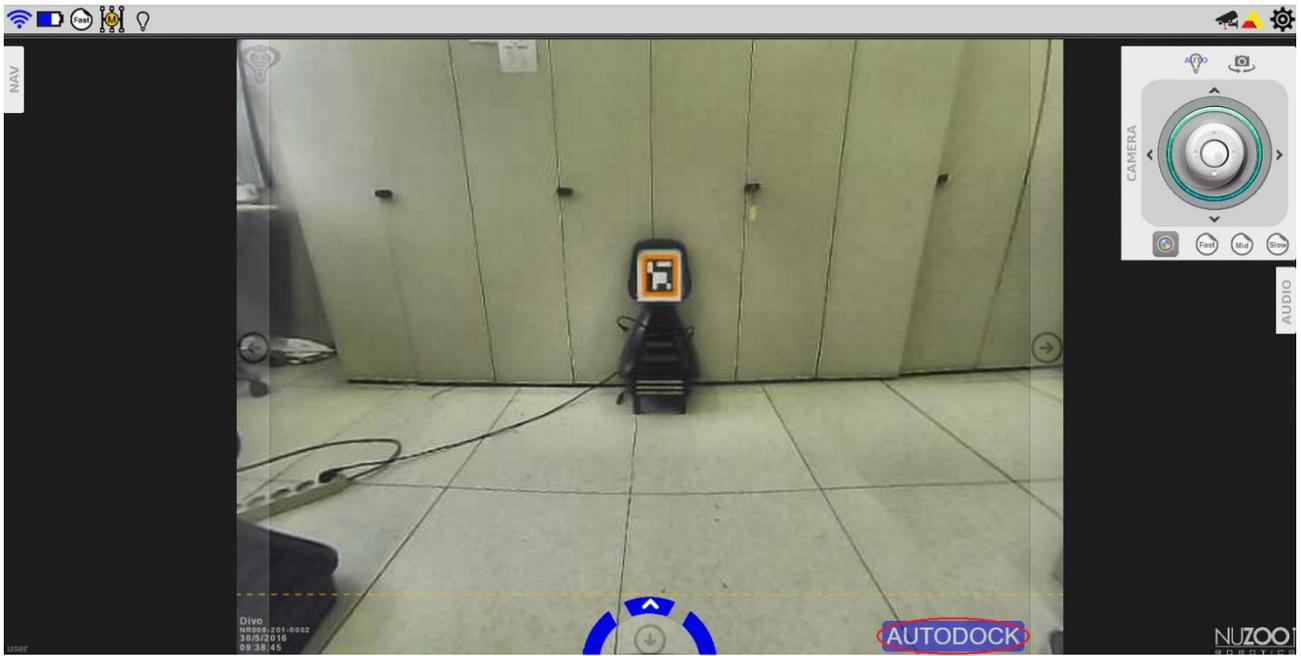
- Evitare durante il telecontrollo di dirigere volontariamente il robot a stretto contatto di oggetti o persone onde evitare danni al robot: la funzione radiocomandata è subordinata al buon senso di chi lo guida
- Evitare ostacoli o superfici che possano provocare una caduta o danni a persone o oggetti
- Il robot non riconosce i dislivelli: evitare di dirigerlo verso gradini, buche o qualunque altro dislivello superiore a 5 cm

AUTODOCKING

Questa importantissima funzione consente al robot Geko di connettersi in modo totalmente automatico alla propria stazione di ricarica, a condizione che esso sia posizionato in modo che riesca a vedere il marker posto su di essa, con una distanza compresa tra 1 e 5 metri, come illustrato in figura:



Quando il robot riconosce di essere in una posizione idonea ad effettuare l'operazione di auto-docking, il software attiva automaticamente sullo schermo del *client di controllo* il pulsante **AUTODOCK**, come illustrato in figura:



Premuto il pulsante **AUTODOCK**, il robot avvierà la procedura per connettersi alla stazione di ricarica. Una volta completata la procedura con successo, l'utente visualizzerà sul CLIENT di CONTROLLO la seguente schermata:



Se il robot, al termine della procedura di avvicinamento alla docking station, non dovesse completare la procedura con successo, si allontanerà dalla stessa e riproverà la procedura per un massimo di 3 volte. L'operazione verrà svolta in completa autonomia.



Prima di avviare la procedura di autodock, sincerarsi che non vi siano ostacoli posti sul pavimento che potrebbero ostacolare la traiettoria di avvicinamento.

DOCKING MANUALE

Normalmente il robot è in grado di effettuare con successo e in autonomia la procedura di autodock. In caso di problemi è possibile guidare il robot manualmente, avvicinandolo il più possibile alla docking station, ruotando di 180° e guidando con attenzione in retromarcia fino a collegamento avvenuto. Per questo tipo di movimento è consigliabile aiutarsi con la camera di navigazione.



Nel caso in cui si presentano difficoltà sia con l'autodocking che con il docking manuale, è possibile muovere fisicamente il robot, spingendolo con attenzione, di modo che tutte le sei punte poste sulla parte posteriore della cover facciano contatto con le tre strisce di alluminio presenti sulla docking station.

FOLLOW ME

Questa modalità è sempre attiva ed è molto utile nei casi in cui occorra spostare il robot per brevi distanze e, per esempio, non si ha a disposizione un dispositivo con il clienti di controllo o la connettività radio. L'utilizzo di questa procedura evita il trasporto manuale infatti, quando il robot riconosce il marker visivo corrispondente (vedi Appendice 1) tenta di avvicinarsi progressivamente fino a raggiungere una distanza di 50 cm.

Se la persona che impugna il marker si muove a passo d'uomo il robot seguirà automaticamente il marker. Quando, per qualsiasi motivo, viene a mancare il contatto visivo "robot-marker", la procedura si disattiva automaticamente ed il robot si arresta.



Utilizzando la modalità FOLLOW ME, il robot non attiva il sistema di navigazione Smart Drive pertanto, durante il movimento, sincerarsi che il robot abbia di fronte a se una traiettoria libera da ostacoli.

AUTONOMIA e RICARICA

Geko dispone di un LED rosso (figura a lato), utile a capire lo stato di attività del robot. Geko utilizza una serie di processi specificatamente sviluppati per l'**Energy Saving**. Processi che consentono una gestione evoluta ed ottimizzata basata su 4 differenti livelli di consumo energetico.

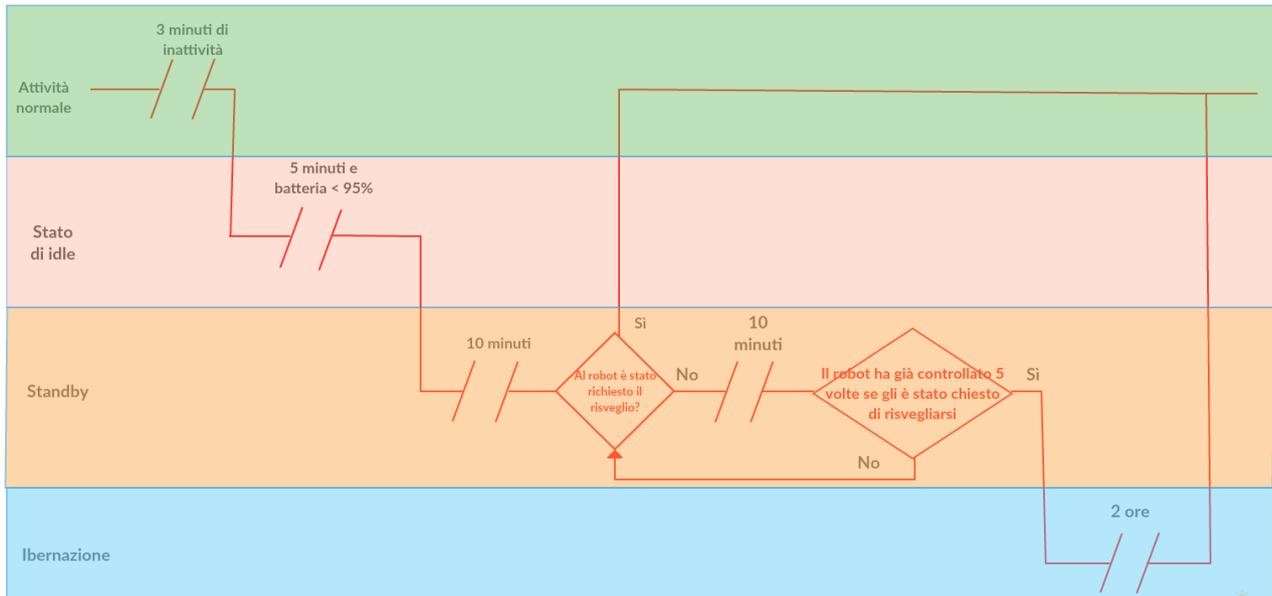
I livelli sono:

- Operativo
- Stato di idle
- Standby
- Ibernazione



Led di stato

Il funzionamento del processo di energy saving è rappresentato nel seguente grafico:



Nello stato *Operativo*, il robot e tutti i suoi sistemi sono accesi e attivi. Dopo 5 minuti di inattività, il robot entra in stato *idle* ed inizia a monitorare il livello della batteria. Dopo che il livello di carica della batteria è sceso al di sotto di una determinata soglia (di default è 95%) e dopo un determinato lasso di tempo (5 minuti di default), il robot entra nello stato di *standby* per 10 minuti (il robot comunica l’ingresso in questa fase dicendo “I’m going down”). Trascorso l’intervallo di tempo predetto il robot contatta il server e verifica se gli è stato richiesto il “risveglio” (ripresa di una attività specifica). Se il server comunica che vi sono richieste di ripresa di attività (risveglio), il robot torna nel primo stato (operativo), diversamente attende altri 10 minuti per effettuare un nuovo controllo. Questa serie di attività vengono ripetute ciclicamente per un determinato numero di volte, di base 5. Esauriti i cicli di controllo il robot entra nello stato di *ibernazione* per 2 ore. Passate queste due ore il robot si “sveglia” tornando al primo stato (operativo).

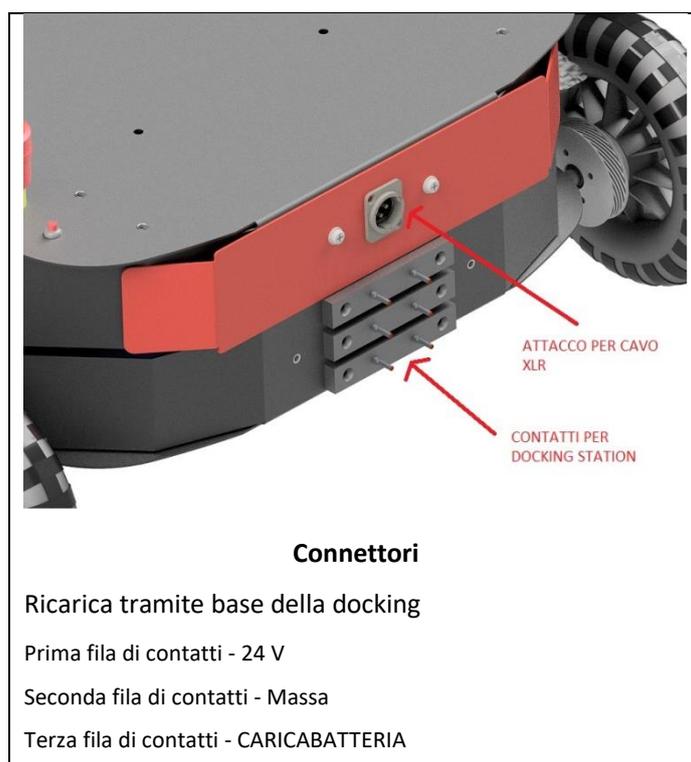
Tutti i parametri temporali indicati qui sopra sono impostabili, al fine di ottenere il sistema di risparmio energetico voluto.

Lo stato di ibernazione permette, in caso di perdita della connessione del robot, di recuperarlo in un secondo momento, con la sicurezza che sia ancora carico.

Seguono gli stati del sistema e la relativa durata indicativa dell'autonomia energetica:

STATO	DESCRIZIONE	LED STATO*	AUTONOMIA
ACCESO (Full Load)	Tutti i sistemi di controllo sono attivati, periferiche accese, motori in continuo movimento	ACCESO	2,5 ore o 2 Km
ACCESO (Nominale)	Sistema di controllo attivato, periferiche accese, motori fermi	ACCESO	5 ore
IDLE	Periferiche vitali accese, periferiche secondarie spente.	ACCESO	8 ore
STANDBY	Sistema di controllo in standby, periferiche spente. Torna operativo a piccoli intervalli predefiniti (minuti)	Lampeggio veloce (5hz)	2 giorni
IBERNAZIONE	Sistema di controllo spento, periferiche spente. Torna operativo ad intervalli lunghi predefiniti (ore)	SPENTO + ACCESO agli intervalli predefiniti	Fino a 3 mesi
POWERDOWN	Sistema di controllo spento, periferiche spente.	1 LAMPEGGIO ogni 10 secondi	6 MESI
POWERDOWN Connesso alla stazione di ricarica	Si attende il segnale di accensione per la riattivazione.	1 LAMPEGGIO ogni 2 secondi	ILLIMITATA
SPENTO	Interruttore generale spento. Il robot non è alimentato	SPENTO	2 anni

Geko è alimentato da una batteria ricaricabile ad alta capacità che garantisce una discreta autonomia, ovviamente vincolata all'utilizzo del robot (per una stima della durata vedere la sezione ALIMENTAZIONE). Ci sono due modalità differenti per ricaricare il robot Geko:



DOCKING STATION

La docking station deve essere posizionata in uno spazio sufficientemente ampio, con almeno 60 cm di spazio completamente libero da ogni tipo di ostacolo sia nella parte frontale che laterale. Per informazioni circa la procedura di AUTODOCKING, vedere l'apposito capitolo.



Le peculiarità di questa “stazione di ricarica” sono le seguenti:

- Permettere un utilizzo continuativo del robot, il sistema gestisce autonomamente l'alimentazione dello stesso contemporaneamente alla ricarica delle batterie
- Interrompe l'alimentazione dei contatti quando il robot non è connesso

La Docking Station, mostrata nelle figure sottostanti, è un dispositivo di plastica al cui interno è posto il caricabatteria.

Geko è in ricarica quando tutte le sei punte poste sulla parte posteriore della cover del robot fanno contatto con le tre strisce di alluminio poste sulla Docking Station. Come indicato nelle figure qui sotto, le sei punte sono suddivise su tre livelli, corrispondenti a tre livelli di tensione differenti.



Corretto posizionamento del robot nella docking station



Posizionare la Docking Station in luogo pulito, asciutto e privo di residui di qualsiasi genere. Verificare che le sei punte facciano contatto con la giusta striscia di alluminio, onde evitare possibili danneggiamenti al robot. La mancata ricarica della batteria può arrecare danni permanenti: un uso prolungato di batterie scariche può danneggiarle irreparabilmente. Durante la fase di ricarica della batteria, la temperatura dell'ambiente in cui si effettua l'operazione deve essere compresa tra 0 e 40° .

MANUTENZIONE del ROBOT

Non effettuare alcun tipo di manutenzione senza avere prima avuto specifiche indicazioni per iscritto da parte del Servizio Assistenza. Qualora la manutenzione del robot fosse eseguita in modo non conforme alle istruzioni fornite, con ricambi non originali o comunque in modo tale da pregiudicarne l'integrità o modificarne le caratteristiche, il fabbricante si riterrà sollevato da qualsiasi responsabilità inerente la sicurezza delle persone e il funzionamento non conforme del robot. Il presente manuale non presenta informazioni riguardanti attività straordinarie di manutenzione, poiché tali operazioni andranno sempre eseguite in via esclusiva da personale del Servizio Assistenza di NuZoo Robotics S.r.l. o presso i centri di assistenza autorizzati.



Lavori di manutenzione straordinaria sul robot devono essere eseguiti solo da personale specializzato ed autorizzato. Se il robot emette suoni particolari e mai sentiti durante la normale attività, effettuate un riavvio. Se il problema persiste, contattare il servizio di Assistenza.



Attenzione! Il robot Geko è dotato di sigilli antimanomissione che, se alterati o rimossi, faranno decadere automaticamente la garanzia sul prodotto. È tassativamente vietato modificare o sostituire i componenti del robot, rimuovere le coperture, le etichette e le targhe di indicazione.

Se concordato con la casa costruttrice è possibile ottenere il servizio di **AGGIORNAMENTO AUTOMATICO** del robot da remoto. Questo consente di avere l'unità sempre aggiornata dal punto di vista software e allineata con gli ultimi progressi tecnologici dell'azienda, al fine di ottenere un prodotto il più efficiente possibile.

PULIZIA

Per una corretta pulizia, se necessario, si consiglia di utilizzare un panno inumidito con acqua, esercitando una leggera pressione sulle coperture. Per non danneggiare o compromettere il funzionamento dei vari componenti, soprattutto le parti elettriche, la pulizia va effettuata prendendo le necessarie precauzioni. È assolutamente vietato indirizzare getti di acqua. Prima di avviare il robot, asciugare completamente con aria compressa a bassa pressione e verificare che non sia rimasta umidità residua sui componenti elettrici.



Usare solamente un panno umido, le parti in plastica sono facilmente aggredibili dagli agenti chimici

TARGA IDENTIFICATIVA

Nella parte sottostante del telaio del robot è collocata una etichetta analoga alla seguente:

ROBOT Geko Mod: 4W - 3113 Power: Li-FePO4 28 v - 10 A	NuZoo Robotics s.r.l. Via Asiago 20, 20128 Milan, ITALY	
MADE in ITALY		www.nuzoo.it
SN: NR007-200-0002		
READ INSTRUCTION MANUAL		2,4 - 5,6 Ghz

Accertarsi che le targhe siano perfettamente leggibili. In caso contrario, applicarne di nuove dopo averle richieste alla casa costruttrice.

MANUTENZIONE STRAORDINARIA CONCORDATA

Il Servizio Assistenza è in grado di fornire tutte le indicazioni e di rispondere a tutte le richieste per mantenere in perfetta efficienza il vostro robot.



E' possibile intervenire sull'unità seguendo con attenzione i seguenti suggerimenti, ma solo ed esclusivamente su specifica indicazione/autorizzazione da parte della casa costruttrice.

- Ogni intervento di manutenzione deve avvenire a robot spento
- Durante ogni fase di manutenzione gli utilizzatori devono essere dotati dell'equipaggiamento antinfortunistico necessario (guanti, occhiali, indumenti da lavoro) e degli utensili idonei
- Non permettere ai minori di 18 anni di intervenire sul robot
- Non inserire mai gli arti o le dita nelle aperture del robot
- Non usare benzina o solventi infiammabili come detergenti, ma ricorrere sempre a solventi non infiammabili e non tossici
- Limitare al massimo l'uso dell'aria compressa (massimo 2 bar di pressione)
- Non ricorrere mai all'uso di fiamme libere come mezzo di illuminazione quando si procede ad operazioni di verifica o di manutenzione
- Dopo ogni intervento di manutenzione o regolazione accertarsi che non rimangano attrezzi o corpi estranei fra gli organi di movimento del robot, onde evitare danni al robot e/o eventuali infortuni agli utilizzatori
- È vietato togliere o manomettere le targhe di identificazione ed i pittogrammi di segnalazione
- Utilizzare esclusivamente ricambi originali o complementari approvati dal produttore. È esclusa qualsiasi responsabilità del Fabbricante per danni o perdite di funzionalità causati in seguito all'impiego di accessori e parti non originali o comunque non approvate dal produttore.

SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Il peso del robot Geko è di 10 Kg, per cui va sollevato e trasportato solo con la dovuta attenzione. Il fabbricante non risponde di rotture dovute a cadute o a sollevamento e/o al trasporto inappropriato del robot. Ogni azione deve essere eseguita in totale sicurezza e salvaguardando la salute della persona.



Tutte le operazioni di trasporto vanno SEMPRE effettuate a robot spento.



Il trasporto del robot dev'essere tassativamente effettuato utilizzando l'imballo con il quale è stato consegnato. Per il trasporto si raccomanda di posizionare il robot su un pallet e di non stoccare assolutamente nulla sopra il robot stesso, ad esclusione della propria Docking Station. Eventuali trasporti effettuati senza il rispetto di quanto poc'anzi descritto potrebbero danneggiare seriamente il robot e far decadere la garanzia del prodotto.

DEPOSITO A MAGAZZINO

Nel caso in cui il robot debba essere immagazzinato e conservato per lunghi periodi di inattività (oltre i tre mesi), occorre effettuare le seguenti operazioni:

- Spegnere l'interruttore generale posto nella parte inferiore
- Eseguire una pulizia generale del robot
- Lasciare il robot nel proprio imballo
- Posizionarlo in luogo asciutto e arieggiato



Verifica negativa - Nel caso in cui, in occasione dei controlli preliminari, dovessero essere riscontrati difetti di qualsiasi tipo, ed anche una sola verifica risulti negativa, **NON UTILIZZARE IL ROBOT**. Attivare immediatamente tutte le misure per eseguire una riparazione adeguata e, se necessario, contattare il Servizio Assistenza.

AMBIENTI e NORME DI UTILIZZO

Il robot Geko è stato progettato e costruito per attività di videosorveglianza di luoghi sia indoor che outdoor. Altri tipi di impiego o l'ampliamento ad impieghi diversi da quello previsto, non corrispondono alla destinazione attribuita dal fabbricante e, pertanto, lo stesso produttore non può assumersi alcuna responsabilità per danni eventualmente risultanti.



Accertarsi di disporre delle autorizzazioni locali prima di utilizzare il robot su strade, parchi e aree di pubblico utilizzo.

- Temperatura massima ammessa: +40 °C
- Temperatura minima ammessa: -15°
- Umidità massima ammessa: 80%



I robot Geko non sono in grado di rilevare gradini, scale, e in generale grandi dislivelli del terreno presenti sul loro percorso.

Mantenere quindi una guida attenta e responsabile qualora il robot sia impiegato in luoghi che presentano le caratteristiche sopra indicate.

EQUIPAGGIAMENTO DI SICUREZZA

Il robot è dotato dei seguenti sistemi di sicurezza:

- Carter di protezione in plastica
- Pulsante a Fungo di emergenza
- Blocco ruote in caso di caduta o ribaltamento
- Doppio controllo integrato di sovraccarichi elettrici
- Blocco frontale tramite laser scanner
- Sensore di sbilanciamento/ribaltamento dell'unità

SMALTIMENTO DI COMPONENTI E MATERIALI

Indicazioni per il trattamento dei rifiuti:

- Materiali ferrosi, alluminio, rame: materiali riciclabili da conferire ad apposito centro di raccolta autorizzato;
- Materiali plastici, vetroresina, guarnizioni, pneumatici: materiali da conferire in discarica o in apposito centro per il riciclo;



Lo smaltimento degli imballaggi, dei rifiuti e dei pezzi sostituiti del robot nel loro complesso, al termine della loro vita prevista, dovrà essere eseguito nel rispetto ambientale, evitando di inquinare suolo, acqua e aria, rispettando le normative nazionali e locali vigenti in materia.

NORME DI GARANZIA

Il robot Geko è garantito per ventiquattro mesi. La garanzia prevede la sostituzione gratuita delle parti eventualmente difettose o precocemente usurate, purché tutte le prescrizioni di utilizzo siano state rispettate e non si riscontri un uso improprio del robot. Gli obblighi del fabbricante si limitano alla sostituzione delle parti difettose.

Salvo manifeste difettosità iniziali, non sono coperti da garanzia:

- Gli pneumatici, in seguito a rotture accidentali o ad usura dovute all'utilizzo
- Le cinghie di trasmissione e i relativi cuscinetti
- La batteria

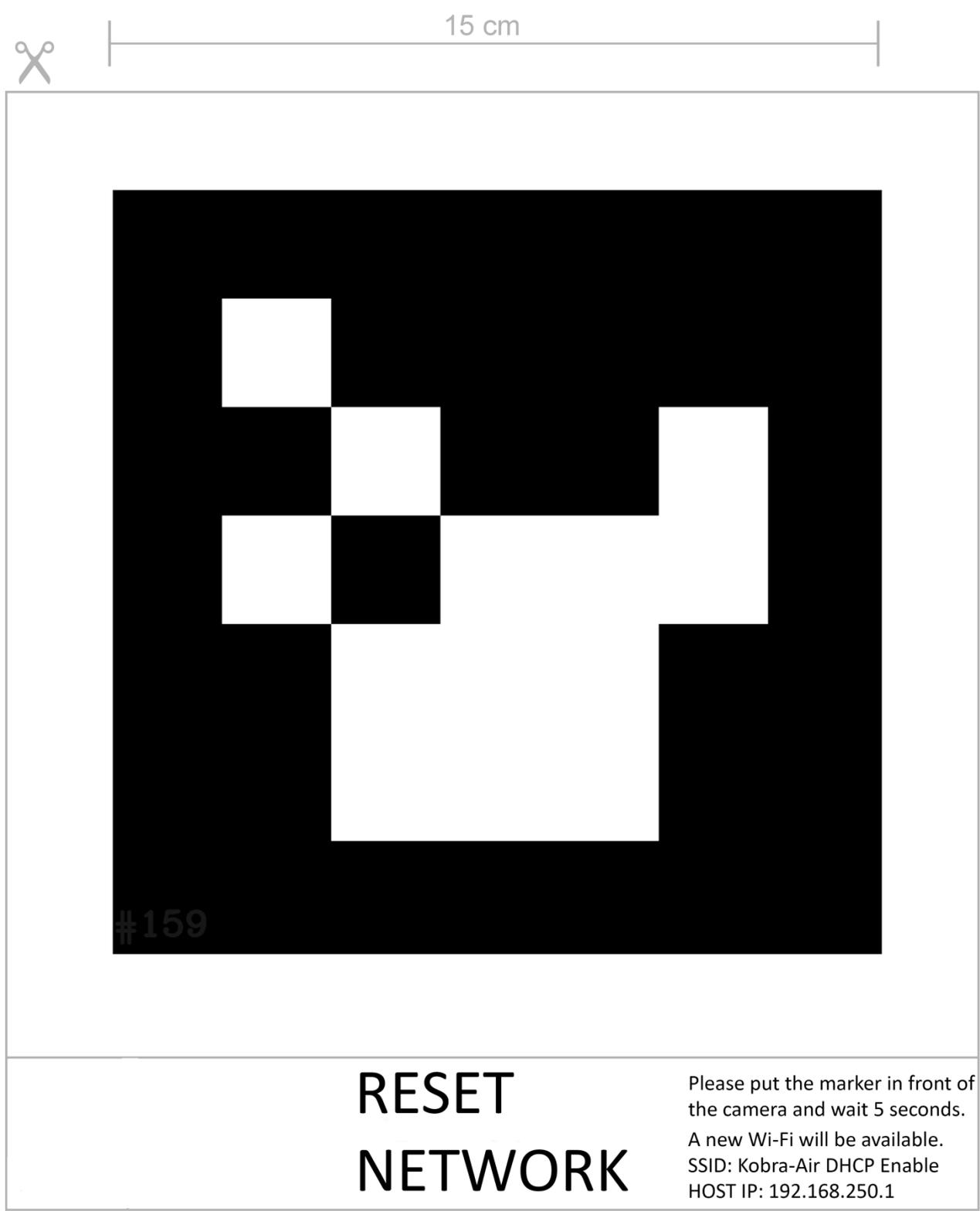
Le azioni qui di seguito descritte (che ovviamente non possono coprire l'intero arco di potenziali possibilità di "cattivo uso" del robot) sono da considerarsi assolutamente vietate perché possono invalidare la garanzia e causare danni al robot o a persone/oggetti per cui il Fabbricante declina ogni responsabilità.



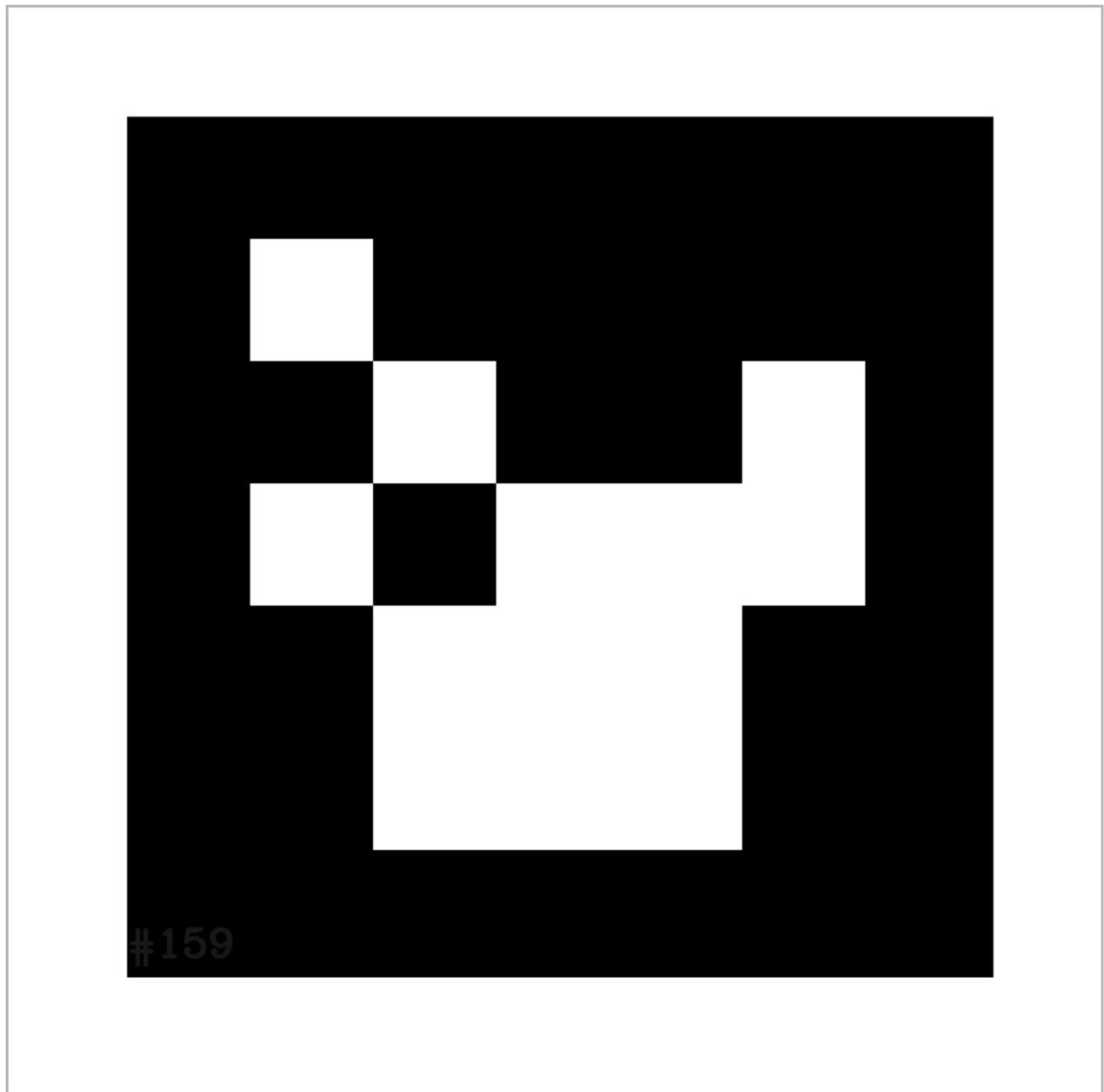
E' ASSOLUTAMENTE VIETATO:

- Usare il robot senza avere letto il presente manuale
- Usare il robot per impieghi diversi da quelli riportati nel presente manuale
- Utilizzare il robot se si ha un'età inferiore a 18 anni
- Utilizzare il robot per finalità diverse da quelle per le quali è stato progettato
- Utilizzare il robot in aree soggette a rischio di incendi o di esplosioni (No ATEX)
- Immergere o sommergere il robot in qualsiasi liquido o usarlo in presenza di condizioni atmosferiche avverse (neve, grandine, temporali)
- Utilizzare il robot in luoghi destinati alla circolazione di veicoli, nel traffico stradale, nelle piste ciclabili e nei parchi pubblici se non sotto espressa autorizzazione
- Salire sul robot
- Sollevarlo durante l'utilizzo
- Direzionare volutamente il robot verso oggetti e/o persone
- Avviare il robot in presenza di bambini incustoditi o persone non in grado di valutare i rischi derivanti dal robot
- Toccare parti sotto tensione
- Manovrare il robot sotto l'effetto di alcool o droghe
- Usare il robot su superfici bagnate, ghiacciate o scivolose, in ambienti dove sono presenti piscine, scale a scendere o buche profonde
- Evitare superfici molto accidentate ed ostacoli
- Legare il robot a qualsiasi oggetto
- Far trascinare al robot qualsiasi oggetto
- Tentare di fermare il robot con le braccia o con le gambe, anche quando procede lentamente
- Inserire gli arti o le dita fra le parti mobili delle robot
- Utilizzare il robot con parti smontate

APPENDICE 1 - MARKER VISIVI



15 cm



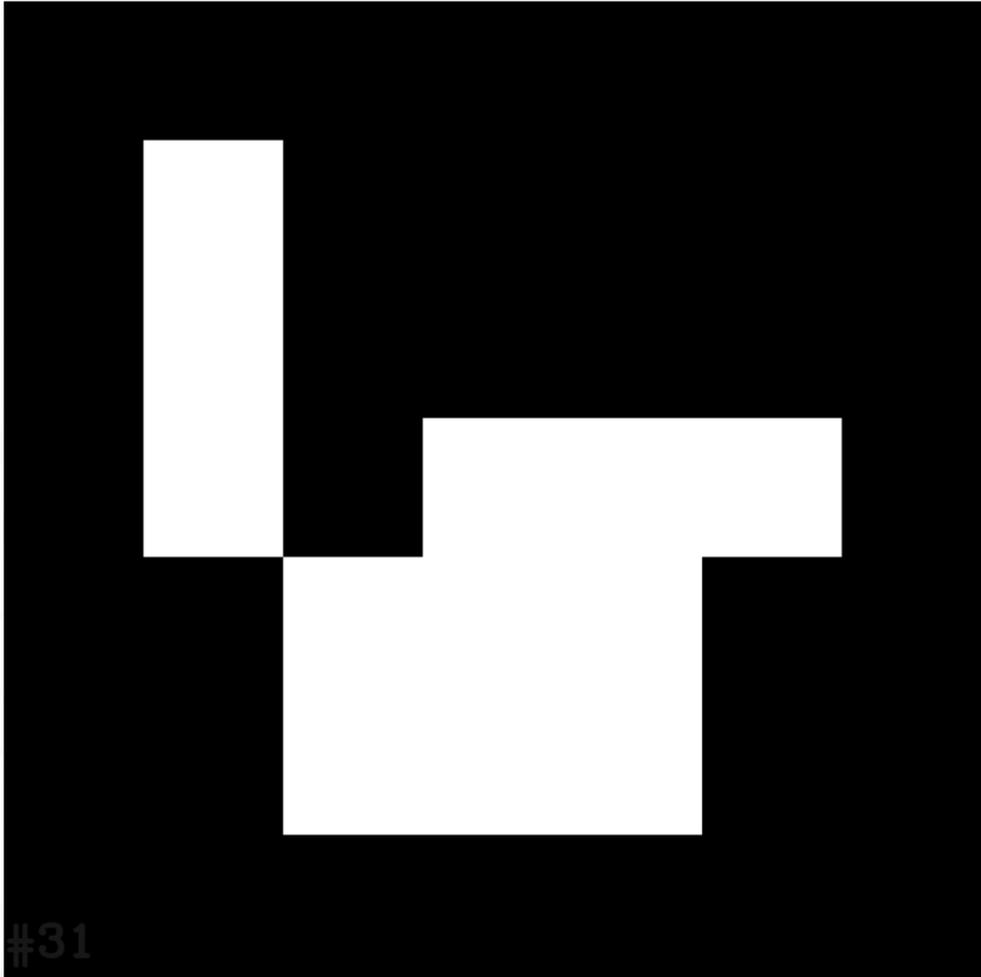
#159

**RESET
NETWORK**

Please put the marker in front of the camera and wait 5 seconds.
A new Wi-Fi will be available.
SSID: Kobra-Air DHCP Enable
HOST IP: 192.168.250.1



15 cm



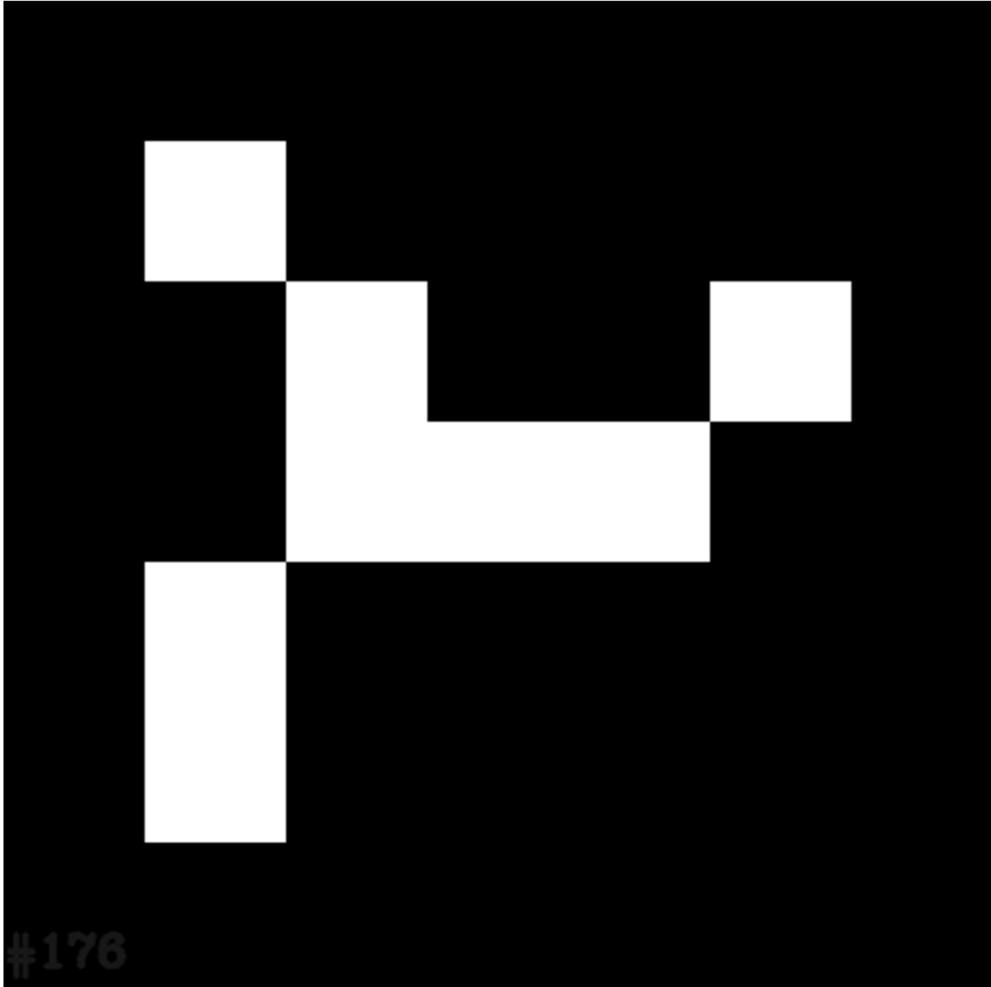
INFO

The robot say:

- Robot Name
- SSID registred Newtork
- Current IP
- Battery status



15 cm

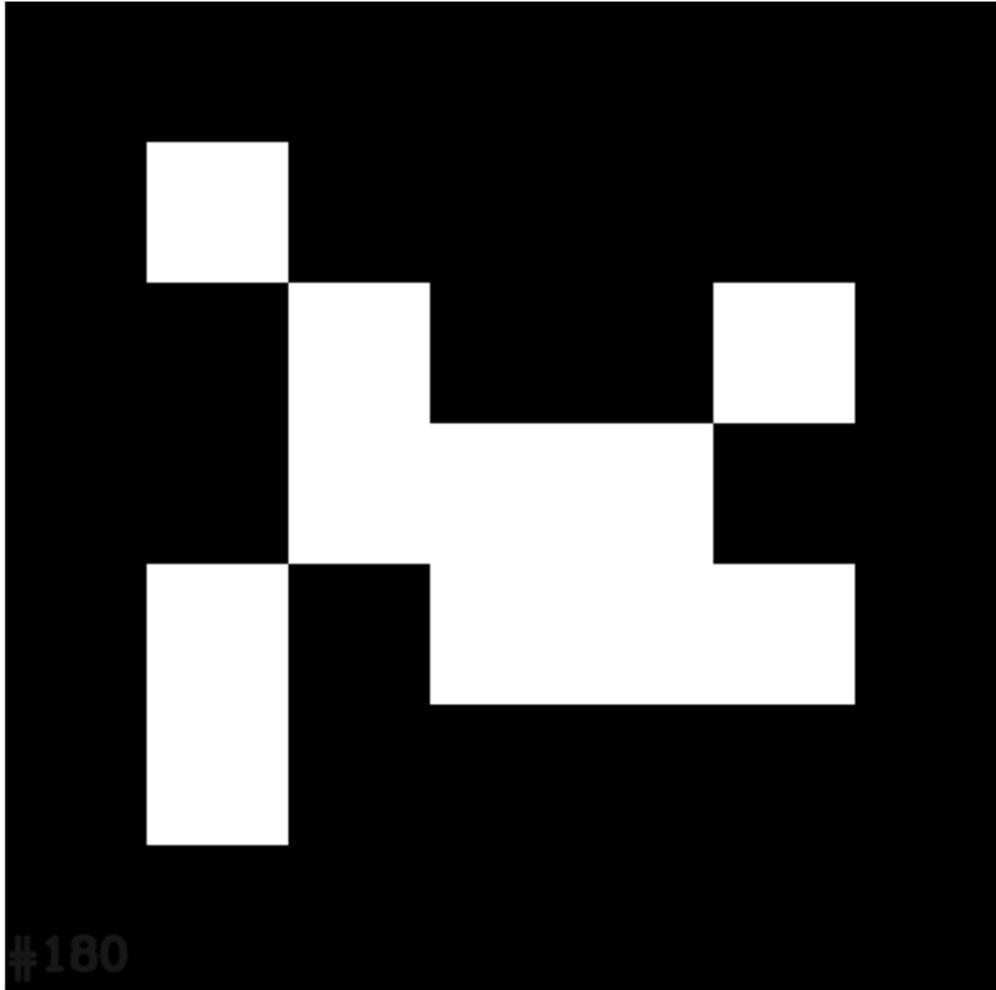


LOOK AT ME

The system camera looks continuously this marker



15 cm



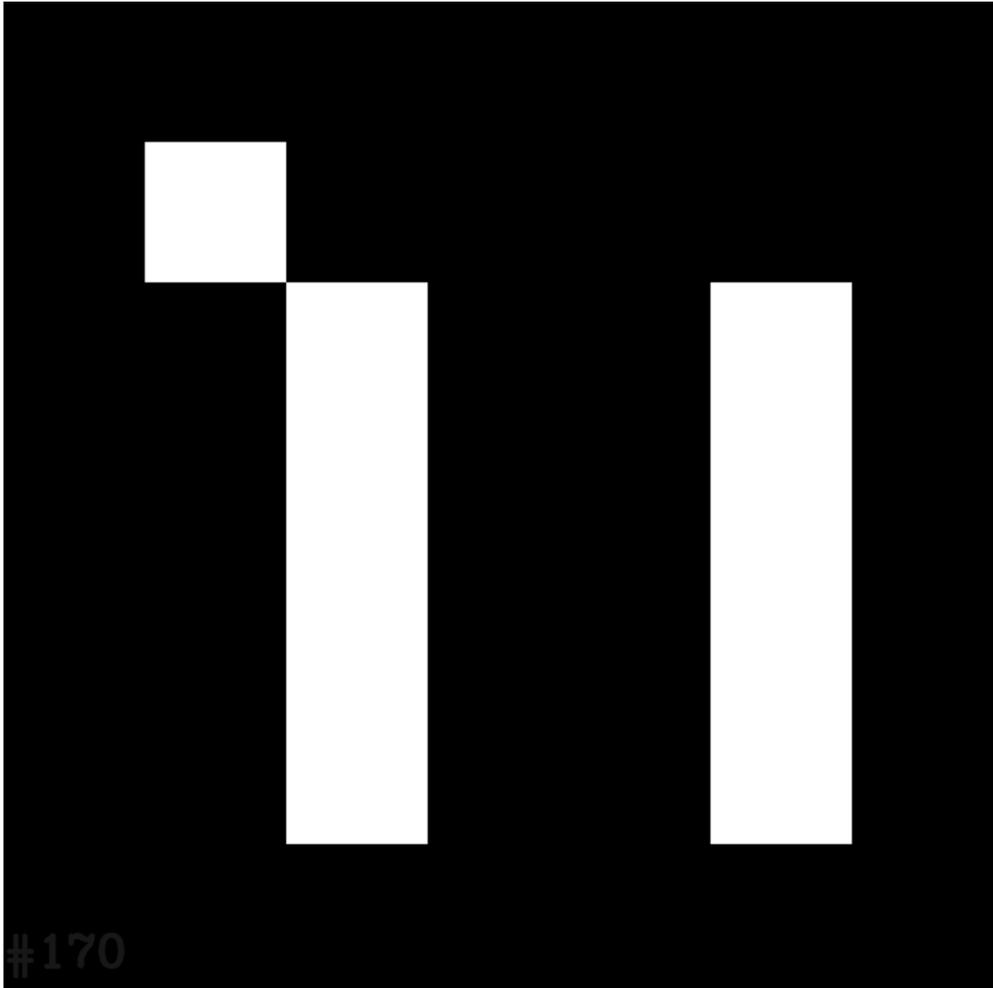
FOLLOW ME

The robot continuously follows this marker trying to position in front at 50 cm

richies



15 cm

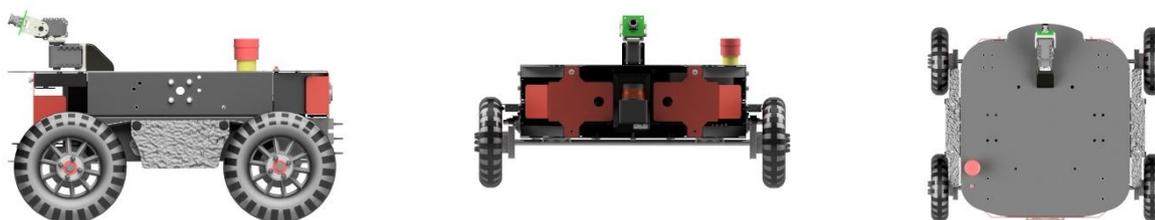


VOLUME

Move this marker up and
down for volume
regulation

APPENDICE 3 - CARATTERISTICHE TECNICHE

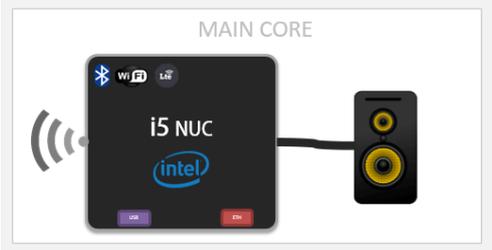
Modello	4W-3113
Strumento di locomozione	RUOTE
Pendenza nominale superabile	20°
Altezza ostacolo da pavimento (cm)	4
Struttura	Acciaio, Alluminio, Plastica
Lunghezza (mm)	460
Larghezza (mm)	540
Massa (kg)	10
Velocità massima (m/s)	1,0
Motori e Guida	2x Motori 55w - Differential
Temperatura di funzionamento (°C)	0-40
Voltaggio	24V
Capacità Batterie	10 Ah/h LiFePO4
Fusibile di protezione (A)	15
Autonomia	4 ore / 2 km
Sensori equilibrio	IMU 9 assi
Sensore ostacoli	Laser scanner
Illuminazione	LED
Connettività	Wi-Fi 2,4Ghz, 5Ghz
Fabbricante	NuZoo Robotics srl



APPENDICE 3 - CARATTERISTICHE ELETTRONICHE

UNITA' CENTRALE

Il cuore del sistema risiede su un apposito computer dedicato, ad alte prestazioni, su piattaforma INTEL. Si occupa di gestire la connettività radio verso l'esterno, di controllare la parte sensoriale e periferica del Geko, di dialogare con il video server, fare muovere in autonomia il robot e ancor più in generale definire il comportamento del robot. Le caratteristiche tecniche della scheda sono le seguenti:



Descrizione		Valore
 CPU	Modello	i5-5250U 64bit
	Frequenza base	1.6 Ghz
	Frequenza massima	2.7 Ghz
	Numero di Core	2 (con Hyper Threading technology)
	TDP	15 W
RAM (SOLID STATE)		DDR3 4 GB
HD		SSD 60GB
Wi-Fi		IEEE 802.11 abgn DualBand (Wi-Fi 2,4-5,6 GHz)
Ethernet		10/100/1000
Bluetooth		2.1, 2.1+EDR, 3.0, 4.0

Il sistema operativo installato è lo standard *Worldwide Robot Operating System (ROS)*, che permette una totale espandibilità del sistema e l'integrazione con applicazioni e/o funzionalità custom sviluppate anche da terze parti.

	Il sistema di governo è basato sul sistema operativo ROS. Ciò consente massima espandibilità (anche conto terzi in modo coordinato con la casa costruttrice) secondo lo standard www.ros.org
---	---

IL ROBOT Geko INTEGRA I SEGUENTI BUS DATI						
CAN BUS	RS485	USB	SERIALE	I2C	SPI	ETHERNET
						

LE REGOLE FONDAMENTALI PER L'UTILIZZO di Geko

Prima di ogni utilizzo del robot si consiglia di leggere le seguenti principali raccomandazioni:

1. Non usare mai il robot per il trasporto di persone
2. Porre attenzione alla presenza di piscine, scale, gradini o dislivelli in genere
3. Non usare il robot in ambienti in cui un utilizzo scorretto potrebbe causare danni all'ambiente stesso o a materiale presente nell'area
4. Evitare l'immersione del robot in acqua, l'avvicinamento a zone ove presenti fiamme libere o fuoco e l'utilizzo in ambienti pericolosi (esplosivi, vernici, materiale facilmente infiammabile)
5. Non usare il robot in presenza di bambini, o persone non in grado di valutare i rischi derivanti dal movimento e dall'azione del robot, o in presenza di animali incustoditi
6. L'utilizzo del robot è consentito solo in aree private o pubbliche se autorizzate.
7. Conservare in un luogo asciutto e pulito



NuZoo Robotics s.r.l.

Via Asiago 20, 20128, MILANO (IT)

Tel. +39 02 30316976

www.nuzoo.it

info@nuzoo.it