

Allegato n.1

### AVVISO DI CONSULTAZIONE PRELIMINARE DI MERCATO

propedeutico all'indizione di una procedura di affidamento diretto ai sensi dell'art. 36 comma 2 lettera a) del D. Lgs. 50/2016 e s.m.i., e del DL 77/2021 convertito in Legge n. 108 del 29 luglio 2021, per la fornitura di n.2 Robot dotati di sensori e attuatori adatti all'interazione sociale.

**CUP: B55J19000360001**

**CUI: 80054330586202000359**

**CPV: 42997300-4 Industrial Robots**

### SCHEDA TECNICA

**Descrizione tecnica del prodotto richiesto (quantità: n. 2 pezzi)**

#### Hardware

- 1) L'intero sistema è costituito da una base mobile integrata, un braccio robotico manipolatore con una pinza, ed una testa con tratti umani per facilitare l'interazione con gli umani. Il produttore della base, del braccio, del busto e della testa dovrebbe essere la stessa azienda per garantire una corretta integrazione delle parti.
- 2) La pinza è staccabile dal braccio robotico e può essere sostituita "plug-and-play" con un diverso attuatore.
- 3) L'intero sistema è alimentato a batteria per consentire il funzionamento senza cavi.
- 4) Durante il funzionamento l'intero sistema è in grado di passare attraverso una porta standard per gli esseri umani, che sia larga 70 cm e alta 200 cm.
- 5) Base mobile con la velocità massima è di 1 m/s o superiore.
- 6) Braccio robotico manipolatore
  - a) 7 gradi di libertà
  - b) Portata di 80 cm o superiore
  - c) Carico utile di 3 kg o superiore (senza dispositivo finale)
  - d) Sensore forza/coppia a 6 assi nel polso
- 7) Pinza
  - a) 2 dita o più
  - b) Telecamera endoscopica
  - c) In aggiunta alle pinze di base dei due robot, si richiede anche una pinza aggiuntiva a 2 dita per manipolazione di precisione di oggetti piccoli, avente apertura minima di 14 cm
- 8) Testa
  - a) Design che imita due occhi e una bocca per facilitare l'interfaccia con umani
  - b) Ha un movimento PAN e TILT
  - 9) Ulteriori sensori a distanza/specifici
    - a) Range basato su Lidar per distanze fino a 10m o più
    - b) 6DOF IMU
    - c) Capacità di rilevare ostacoli entro 1 m sul retro della base mobile
    - d) Microfono stereo per ingresso audio
- 10) Computer di bordo con i seguenti requisiti minimi
  - a) CPU Intel i7

- b) 16 GB di RAM
- c) Memoria SSD da 500 GB
- d) WiFi 802.11ac
- e) Bluetooth 4.0
- f) Almeno due porte Ethernet accessibili dall'esterno
- g) Almeno due porte USB accessibili dall'esterno
- 11) Batteria aggiuntiva per una maggiore autonomia
- 12) Dock Charging Station

## Software

- 1) Il software è compatibile con ROS
- 2) ROS Melodic
- 3) Simulatore basato su Gazebo
- 4) Supporto navigazione ROS tramite controller "move base"
- 5) Teleoperazione con joystick tramite "cmd vel"
- 6) Pianificazione del movimento del manipolatore tramite MoveIt
- 7) Navigazione autonoma che fornisce:
  - a) Mappatura basata su laser e auto-localizzazione
  - b) Evitamento degli ostacoli
  - c) Navigazione verso un punto della mappa
- 8) Capacità di sintesi vocale con una lingua e una voce
- 9) Licenza "body control" comprendente:
  - a) Cinematica inversa in linea del braccio 7 DoF, articolazione prismatica del tronco e testa 2 DoF
  - b) Evitamento di auto-collisione
  - c) Evitamento limiti giunti
  - d) Telecomando per la parte superiore del corpo con joystick e sensore Leap Motion
- 10) Licenza "advanced navigation" "mapping editor":
  - a) Evitamento degli ostacoli con telecamera RGB-D
  - b) Navigazione verso punti di interesse o attraverso una sequenza di punti di interesse
  - c) Rilevamento di regioni di interesse (localizzazione topologica)
  - d) Evitamento ostacoli virtuali o regioni proibite
  - e) Editor di mappe basato su Rviz o simili