

AVVISO

INDAGINE ESPLORATIVA DI MERCATO VOLTA A RACCOGLIERE PREVENTIVI FINALIZZATI ALL’AFFIDAMENTO DELLA FORNITURA DI DISPOSITIVI PER REALIZZAZIONE DI UN AMBIENTE DI EDGE COMPUTING E IoT A SUPPORTO DI SERVIZI DI SMART CITY AND INDUSTRIA 4.0 NELL’AMBITO DEL PIANO NAZIONALE RIPRESA E RESILIENZA (PNRR) MISSIONE 4 “ISTRUZIONE E RICERCA” - COMPONENTE 2 “DALLA RICERCA ALL’IMPRESA” - LINEA DI INVESTIMENTO 3.1 “FONDO PER LA REALIZZAZIONE DI UN SISTEMA INTEGRATO DI INFRASTRUTTURE DI RICERCA E INNOVAZIONE” PROGETTO SoBigData.It CUP B53C22001760006

PREMESSE E FINALITÀ

La Stazione Appaltante Istituto di Calcolo e Reti ad Alte Prestazioni [ICAR-CNR] del CNR intende procedere, a mezzo della presente indagine esplorativa, all’individuazione di un operatore economico a cui affidare eventualmente la fornitura ai sensi dell’art. 50, comma 1 del d.lgs. 36/2023.

Il presente avviso, predisposto nel rispetto dei principi di libera concorrenza, non discriminazione, trasparenza, proporzionalità e pubblicità, non costituisce invito a partecipare a gara pubblica, né un’offerta al pubblico (art. 1336 del Codice civile) o promessa al pubblico (art. 1989 del Codice Civile), ma ha lo scopo di esplorare le possibilità offerte dal mercato al fine di affidare direttamente la fornitura/il servizio.

L’indagine in oggetto non comporta l’instaurazione di posizioni giuridiche ovvero obblighi negoziali. Il presente avviso, pertanto, non vincola in alcun modo questa Stazione Appaltante che si riserva, comunque, la facoltà di sospenderlo, modificarlo o annullarlo e di non dar seguito al successivo affidamento, senza che gli operatori economici possano vantare alcuna pretesa.

I preventivi ricevuti si intenderanno impegnativi per gli operatori economici per un periodo di massimo di 60 giorni naturali e consecutivi, mentre non saranno in alcun modo impegnativi per la Stazione Appaltante, per la quale resta salva la facoltà di procedere o meno a successive e ulteriori richieste di preventivi volte all’affidamento della fornitura/del servizio di cui all’oggetto.

OGGETTO DELLA FORNITURA/SERVIZIO

La fornitura in oggetto è composta da un unico lotto di dispositivi volti alla realizzazione di un ambiente di edge computing e IoT a supporto di servizi di smart city and industria 4.0, che presentino caratteristiche tali per l’uso in applicazioni industriali ed attività di ricerca e sviluppo. Di seguito alcune caratteristiche essenziali comuni agli oggetti indicati nell’indagine per tipologia:

- I droni (quadricotteri) dovranno essere idonei all'utilizzo con software open source PX4.
- I droni (quadricotteri per volo in modalità autonoma indoor) dovranno essere estendibili e programmabili attraverso utility python-based.
- I droni (su ruote) dovranno essere compatibili con librerie ROS.
- I droni (su arti) pienamente programmabili in Python, e possibilmente anche con altri linguaggi, come ad esempio interfacce di tipo grafico (drag&drop).
- Il ROV dovrà essere open-source sia dal punto di vista HW che SW, dovrà inoltre essere idoneo ad effettuare immersioni profondità non inferiori a 95 mt, e dovrà essere dotato di sistema di Autopilot e idoneo software open-source.
- Dispositivi industriali.
- Dispositivi wearable.

Bene n.	Denominazione	Descrizione	Quantità
1	Drone Quadricotteri OS_PX4_Model-1	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://docs.holybro.com/drone-development-kit/px4-vision-dev-kit-v1.5/overview Il drone dovrà essere equipaggiato con batteria e Joystick con modulo trasmissione dati.</p> <p>Il drone dovrà essere fornito di un sistema per il controllo di volo (Pixhawk 6C flight controller o superiore), GPS, un mini computer di bordo con caratteristiche uguali o superiori a quelle di seguito elencate</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Intel® Atom x5-z8350 ● 4GB memory ● 64GB eMMC ● Ubuntu e PX4 avoidance <p>e una camera con almeno:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● optical flow sensor ● Infrared distance sensor ● Structure Core depth camera <ul style="list-style-type: none"> ○ 160 deg wide vision camera ○ Stereo infrared cameras ○ Onboard IMU ○ Powerful NU3000 Multi-core depth Processor ● Il drone dovrà avere tutto il necessario per poter funzionare 	1
2	Drone Quadricotteri OS_PX4_Model-2	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://coex.tech/clover .</p> <p>Il drone dovrà essere equipaggiato con batteria e Joystick con modulo trasmissione dati.</p> <p>Il drone dovrà essere programmabile (Python), adatto alla navigazione indor autonoma e guidata, dovrà essere interfacciabile attraverso ROS; inoltre dovrà essere completo e fornito almeno dei seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Flight controller ● Micro SD 1 Gb memory module ● Power distribution board ● Speed controller, ● Brushless motor ● RC transmitter ● Li-pol 2300 mAh 45C ● Charger ● Voltage tester ● Raspberry Pi 4 Model B 1Gb ● RPi 4 Radiator Kit (2pcs) ● RPi 4 Cam OV5647 ● Wide Angle Lens ● GPS ● Micro SD 16 Gb memory module for RPi 4a ● MicroSD USB adapter 	1

		<ul style="list-style-type: none"> • LED strip 144 led/m 5V IP65 ws2812, 40 cm • USB cable • 3-pin PWM cable 15 cm • Central Plate, carbon • Arm, carbon • Stiffener plate, carbon • Prop guard mount • Prop guard • Small leg • Big leg • Deck mount • Grab deck • Deck mount small, carbon • Deck mount small • Battery strap 200 mm 	
3	Drone Quadricotteri OS_PX4_Model-3	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://holybro.com/collections/kopis-fpv-drone/products/kopis-x8-cinelifter-5-caged .</p> <p>Il drone dovrà essere equipaggiato con batteria e Joystick con modulo trasmissione dati.</p> <p>Il drone dovrà essere in grado di trasportare una videocamera (come Komodo, Zcam, BMPCC, GH5, etc), fornire capacità di volo stabile e manovrabile agevolmente; inoltre dovrà essere completo e fornito almeno dei seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frame Kit • Motor: T-Motor F60 PRO-IV KV1750 (8pc) • Propeller: Gemfan Hulkie 5055S-3 • Flight Controller: Kakute H7 • ESC: 2x Tekko32 F4 4in1 50A ESC • Battery Recommendation: 6s 5000mAh • Payload Capacity: 1.5kg 	1
4	Drone Quadricotteri OS_PX4_Model-4	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://holybro.com/collections/x500-kits/products/px4-development-kit-x500-v2?variant=43018371530941 .</p> <p>Il drone dovrà essere equipaggiato con batteria e Joystick con modulo trasmissione dati.</p> <p>Il drone dovrà essere fornito almeno dei seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Autopilot Flight controller: minimum Pixhawk 6C (Plastic Case) • Modulo GPS • SiK Telemetry Radio • Motors (4 pcs): minimum Holybro 2216 KV920 • ESCs (4 pcs): minimum BLHeli S ESC 20A with XT30 Plugs - Compatible with 4S Battery • Power Distribution Board • RadioMaster Controller 	1

		<ul style="list-style-type: none"> • RadioMaster Receiver • Depth Camera Mount 	
5	Drone Quadricotteri OS_PX4_Model-5	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://store.mrobotics.io/product-p/mro-quadzero-kit.htm</p> <p>Il drone dovrà essere equipaggiato con batteria e Joystick con modulo trasmissione dati.</p> <p>Il drone dovrà essere compatibile con lo stack di volo Ardupilot e PX4, ed inoltre dovrà essere completo e fornito almeno dei seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frame • Carrier Board • Flight controller: minimum CZ OEM H7 FC • 4x brushless motors : minimum mRo MI-2202 • GPS with Mag • GPS Mount • Dual Band WiFi Telemetry (optional) • Battery Pack • 7"x5.5" Carbon Fiber Props • FrSky R-XSR Rx • ESCs (4 pcs): minimum 13A 2-4S BLHeli_S 	1
6	Drone Quadricotteri_Pro gr_Model-1	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a:</p> <p>https://store.bitcraze.io/products/stem-ranging-bundle</p> <p>Il drone dovrà essere dotato di batteria e joystick; dovrà inoltre essere programmabile (Python) e open-source.</p> <p>Il drone dovrà avere la capacità di misurare i movimenti orizzontali e di individuare ostacoli ed oggetti intorno a se fino a 4 metri nelle 5 direzioni: avanti, dietro, sinistra, destra e sopra.</p> <p>Il drone dovrà essere completo e fornito almeno dei seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x control board • 1 x 250mAh LiPo battery • 5 x 7mm DC coreless motor • 6 x 7mm motor mounts • 1 x Foam battery pad • 1 x Battery holder deck • Radio power amplifier giving 20dBm output power • Antenna 2dBi 	3
7	Drone Quadricotteri_Pro gr_Model-2	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a:</p> <p>https://store.bitcraze.io/products/indoor-explorer-bundle</p> <p>Il drone dovrà essere dotato di batteria; dovrà inoltre essere programmabile (Python) e open-source.</p>	1

		<p>Il drone dovrà essere completo e fornito almeno dei seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 x control board • 1 x 250mAh LiPo battery • 5 x 7mm DC coreless motor • 6 x 7mm motor mounts • 1 x Foam battery pad • 1 x Battery holder deck • Radio power amplifier giving 20dBm output power • Antenna 2dBi • Tag for positioning system • 8 x Anchors for positioning system 	
8	Lighthouse positioning deck-Extension board	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://www.bitcraze.io/products/lighthouse-positioning-deck/ Dispositivo aggiuntivo per fornire ai droni "Quadricotteri_Progr_Model-2" funzionalità di posizionamento migliorate (deve essere accoppiato all'utilizzo del "Lighthouse V2 base station-Extension board"), con caratteristiche di seguito elencate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • On board FPGA: almeno ICE40UP5K FPGA • High accuracy positioning • Supports HTC Vive Base Station • HTC Vive Base Station 2.0 support in development, possible with firmware update • On-board FPGA for signal processing with open source toolchain • UART and I2C bootloader to program the FPGA configuration 	1
9	Lighthouse V2 base station-Extension board	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://store.bitcraze.io/products/lighthouse-v2-base-station Dispositivo aggiuntivo per fornire ai droni "Quadricotteri_Progr_Model-2" funzionalità di posizionamento migliorate (deve essere accoppiato all'utilizzo del "Lighthouse positioning deck-Extension board").</p>	1
10	Drone_su_Ruote_Model-1	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://husarion.com/manuals/rosbot-xl/rosbot-xl-options/ Il drone dovrà essere programmabile e gestibile attraverso protocollo ROS, controllabile attraverso connessione Wi-Fi. Il drone dovrà essere completo e fornito almeno dei seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selectable power for SBC supply (5V, 12V, 19V) 	1

		<ul style="list-style-type: none"> Built-in Li-Ion 3S battery, minimum 11,1V 7800 mAh 86Wh 4 x DC motors with quadrature encoders IMU: accelerometer + gyro, minimum Bosch BNO055 SBC (Single Board Computer):NVIDIA Jetson Nano (4GB RAM / microSD 32GB) Spare Batteries Lidar:Slamtec RPLIDAR S3-40m Camera:ZED 2 Stereo Camera Manipulator:OpenMANIPULATOR-X 	
11	Drone_su_Ruote_Model-2	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://clearpathrobotics.com/turtlebot-4/ Il drone dovrà essere programmabile e gestibile attraverso protocollo ROS2, oltre che emulabile totalmente con ambiente di simulazione Gazebo. Il drone dovrà essere completo e fornito almeno dei seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> Irobot Create 3 platform SLAMTEC RPLiDAR A1 OAKL D PRO Maximum Payload: 9Kg or more 1x Docking station 	1
12	Dispositivi_Industriali_Model-1	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://makermade.com/products/2021-m2-cnc-kit Il dispositivo è un CNC per la lavorazione del legno con un'area di lavoro di 1.22*2.44 m. Esso è idoneo alle lavorazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> Taglio: quali legni duri, compensato, MDF, laminato, plastica dura (acrilico, nylon, PVC rigido, PVC duro), plastica morbida (policarbonato, polietilene, PVC morbido), alluminio in sottile lamina. Velocità di taglio fino a 101.6 cm/min. Fresatura: Compatibilità con qualsiasi punta da trapano, fresatrice o specializzata compatibile con il tuo router montato sul dispositivo. Dimensioni delle punte per fresatura: Da 1/8 di pollice a 1/2 di pollice (a seconda del router utilizzato). Precisione: inferiore a 1 mm. <p>Il dispositivo è inoltre dotato di sistema per la raccolta delle polveri.</p>	1
13	Dispositivi_Industriali_Model-2	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://www.dobot-robots.com/products/cr-series/cr3.html Il braccio meccanico dovrà essere completo di tutti il necessario al funzionamento e degli accessori di seguito riportati. Inoltre, si richiede che il braccio possa trasportare un payload minimo di 3 kg, che abbia 6 giunti con mobilità non inferiore a 155° e la cui velocità di movimento sia 180°/s.</p>	1

		<p>Il braccio dovrà essere completo e fornito almeno dei seguenti elementi, o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Emergency Stop Button ● Communication Protocol: <ul style="list-style-type: none"> ○ TCP/IP ○ Modbus ○ Wi-Fi ● Communication Interface: RS485 ● End-Effector I/O Interface: <ul style="list-style-type: none"> ○ DI/DO/AI: 2 ○ AO: 0 ● Controller I/O: <ul style="list-style-type: none"> ○ DI: 16 ○ DO/DI: 16 ○ AI/AO: 2 ○ ABZ Incremental Encoder: 1 ● IP54, Control Box IP20 ● Working Radius 620 mm ● Maximum Reach 795 mm ● Accessories: <ul style="list-style-type: none"> ○ Linkage-type Adaptive Gripper <ul style="list-style-type: none"> ▪ clamping force 45 ~ 160 N ▪ Opening & Closing distance 95 mm ▪ Max payload 3 kg ○ Collaborative Parallel gripper <ul style="list-style-type: none"> ▪ clamping force 15 ~ 50 N ▪ Opening & Closing distance 35 mm ▪ Max payload 1 kg ○ Industrial Parallel gripper <ul style="list-style-type: none"> ▪ clamping force 15 ~ 50 N ▪ Opening & Closing distance 26 mm ▪ Max payload 1 kg ○ Linkage-type Adaptive Gripper <ul style="list-style-type: none"> ▪ clamping force 20 ~ 235 N ▪ Opening & Closing distance 85 mm ▪ Max payload 5 kg ○ Electromagnetic Suction Cup <ul style="list-style-type: none"> ▪ payload 0 ~ 16Kg ○ Electromagnetic Suction Cup Kits (cup only) <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 cups ▪ 4 cups ○ Six-axes Force Transducer <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fxy 200 N ▪ Fz 200 N ▪ Mxy 8 Nm ▪ System resolution 24Bit ○ Modbus IO module ○ Profinet to Modbus TCP Protocol Gateway ○ Teach pendant (device to control the machine operation process) 	
14	ROV	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://bluerobotics.com/store/rov/bluerov2/</p>	1

		<p>Il ROV sottomarino richiesto dovrà essere open-source sia dal punto di vista elettronico che software e modulare.</p> <p>Il ROV dovrà essere dotato di batteria e joystick.</p> <p>La camera frontale dovrà essere ad una definizione minima di (1080p, 30fps) ad ampio angolo e ottimizzata per essere usata su di un Rov con poca luminosità. Il ROV dovrà sopportare pressioni fino a 100 metri di profondità ed essere pilotabile attraverso controllore di navigazione compatibili con sistemi operativi Open-Source.</p> <p>Il ROV dovrà essere completo e fornito almeno dei seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Set di Luci ● Bobina cavo 150 metri ● Connettore sottomarino per cavo di trasferimento dati (Binder Plug) ● Verificatore carica delle batterie ● Caricatore per batterie idoneo 	
15	Droni_su_arti_Mo del-1	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://www.robotlab.com/higher-ed-robots/store/nao-power-v6-standard-edition</p> <p>Il bot umanoide dovrà essere pienamente programmabile (Drag&Drop, C++, Python, Java), gestibile pienamente attraverso interazioni basate su sfruttamento di librerie SDK e API. Il bot dovrà essere dotato di batteria e carica batterie apposito.</p> <p>Il Bot dovrà essere completo e fornito almeno dei seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Camera 1.3MPiX ● CPU ATOM Z530 ● Memory 8GB ● Microfono ● Connettività: Bluetooth,Wi-Fi, Ethernet ● Garanzia e Supporto 	1
16	Droni_su_arti_Mo del-2	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://shop.unitree.com/products/unitree-go2?variant=45119174410473</p> <p>Il bot su 4 arti dovrà essere in grado di trasportare valori di payload di almeno 11 kg, avere una velocità di circa 3.7 m/s, essere in grado di superare ostacoli/scalini di 16 cm con una pendenza di circa 40°. Dal punto di vista sensoristico si richiede che il dispositivo sia equipaggiato con una camera integrata LIDAR 3D con un ampio angolo di visualizzazione (minimo 360°x90°con una distanza minima di rilevazione di 0.05metri), inoltre è richiesta anche una camera HD con ampio angolo di percezione.</p> <p>Il bot dovrà essere dotato di controller, batteria e carica batterie apposito ed inoltre, dovrà essere completo e</p>	1

		<p>fornito almeno dei seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Docking Station con capacità di computazione di 100Tops • Camera di profondità: campo di vista 87° × 58°, risoluzione 1280 × 720 e 90 fps • Camera Lidar addizionale: campo di vista 30° e -15° +15°, precisione 0.5 cm, risoluzione 0.18° @10 Hz (Horizontal) e 2° (Vertical), point rate 320000 pts/s • Connettività: <ul style="list-style-type: none"> ○ WiFi 6 dual-band ○ bluetooth 5.2/4.2/2.1 ○ 4G • Interazioni basate sulla voce • Microfono e Speaker • Capacità di seguire obiettivi al fianco • Sistema di controllo e vettore di posizionamento wireless • Sistemi automatizzati per evitare le collisioni • Batterie a lunga durata (minimo, 2 ore, 15000 mAh) • Caricatore rapido (33.6V 9A) 	
17	Wearable_Model-1	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://warpx.io/</p> <p>La piattaforma di sviluppo per dispositivi IoT e wearable fornita dovrà essere totalmente open-source gestita attraverso un S.O. Linux-like (ad es. Linux embedded system).</p> <p>Insieme alla piattaforma dovranno essere forniti dispositivi compatibili come quelli indicati di seguito o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> • open-source single-board-computer (SBC). Tale sistema embedded è completamente contenuto NXP/Freescale i.MX6SL SoC ed è di per sé una piattaforma di calcolo completamente funzionale. • interposer development board con le seguenti features: <ul style="list-style-type: none"> ○ Connessione con SBC consentendo accesso alla console seriale USB-based ○ interfacciamento con pin (0.1") standard ○ Connessione a fonti di alimentazione esterne ○ Pulsanti programmabili ○ Boot Mode jumper (BM0). ○ Abilita il monitoraggio del traffico seriale tra warp e daughter board • Kit display con full color LCD da 2.2", touch e con console seriale <ul style="list-style-type: none"> ○ Resolution: QVGA (320×240) ○ Interface: SPI (ILI9341) 	2

		<ul style="list-style-type: none"> ○ LCD Size: 2.2" Diagonal ○ Resistive touch panel ○ O pins that are useful for developing quick prototypes ● Batteria ai polimeri di Litio 3.7V 350mAh ● ED060SC4 e-paper display ● Scheda "adattatore" per connessione con ED060SC4 e-paper display 	
18	Wearable_Model-2	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://www.adafruit.com/product/4333</p> <p>Embedded system interfacciabile con Arduino or CircuitPython costituito dai seguenti elementi o equivalenti con caratteristiche superiori:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1 x nRF52840 Cortex M4 processor con Bluetooth Low Energy support ● 10 x mini NeoPixels, ognuno può emettere diversi colori ● 1 x Motion sensor (LIS3DH triple-axis accelerometer con tap detection, free-fall detection) ● 1 x Temperature sensor (thermistor) ● 1 x Light sensor (phototransistor). ● 1 x Sound sensor (MEMS microphone) ● 1 x Mini speaker con amplificatore di classe D (7.5mm magnetic speaker/buzzer) ● 2 x Push buttons, labeled A and B ● 1 x Slide switch ● 8 x alligator-clip friendly input/output pins ● Includes I2C, UART, 6 pins che possono essere input analogici, e multipli uscite PWM ● Green "ON" LED ● Red "#13" LED ● Reset button ● 2 MB of SPI Flash storage, ● MicroUSB port per scopi di programmazione e debugging 	10
19	Wereable_Model-3	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://pine64.com/product/pinetime-dev-kit/</p> <p>Smartwatch da sviluppo con le seguenti caratteristiche o migliorative:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DISPLAY: <ul style="list-style-type: none"> ○ Type: IPS capacitive touchscreen, RGB 65K colors ○ Size: 1.3 inches ○ Resolution: 240×240 pixels, 1:1 ratio ● PLATFORM: <ul style="list-style-type: none"> ○ SoC: NORDIC Semiconductor nRF52832 ○ CPU: 64MHz ARM Cortex-M4F 	8

		<ul style="list-style-type: none"> ● MEMORY: <ul style="list-style-type: none"> ○ Internal: 512KB Flash, 64KB RAM ○ Additional: SPI NOR 4 MB Flash ● COMMUNICATION: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bluetooth 5 (including Low Energy) ● FEATURES: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sensors: Accelerometer, PPG Heart Rate Sensor ○ Actuator: Vibrator ● BATTERY: <ul style="list-style-type: none"> ○ Built-in LiPo 170-180mAh battery ○ Charging: Proprietary 2pin 5V 500mA, USB type A plug 	
20	Wearable_Model-4	<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://pine64.com/product/pinetime-smartwatch-sealed/ Smartwatch da sviluppo con le seguenti caratteristiche o migliorative:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● DISPLAY: <ul style="list-style-type: none"> ○ Type: IPS capacitive touchscreen, RGB 65K colors ○ Size: 1.3 inches ○ Resolution: 240x240 pixels, 1:1 ratio ● PLATFORM: <ul style="list-style-type: none"> ○ SoC: NORDIC Semiconductor nRF52832 ○ CPU: 64MHz ARM Cortex-M4F ● MEMORY: <ul style="list-style-type: none"> ○ Internal: 512KB Flash, 64KB RAM ○ Additional: SPI NOR 4 MB Flash ● COMMUNICATION: <ul style="list-style-type: none"> ○ Bluetooth 5 (including Low Energy) ● FEATURES: <ul style="list-style-type: none"> ○ Sensors: Accelerometer, PPG Heart Rate Sensor ○ Actuator: Vibrator ● BATTERY: <ul style="list-style-type: none"> ○ Built-in LiPo 170-180mAh battery ○ Charging: Proprietary 2pin 5V 500mA, USB type A plug 	8
21		<p>Si richiede un prodotto con caratteristiche uguali o superiori a: https://store.google.com/product/pixel_watch_2_specs?hl=it</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Connettività <ul style="list-style-type: none"> ○ Bluetooth® 5.0 ○ Wi-Fi 802.11 b/g/n 2,4 GHz ○ NFC ● GPS <ul style="list-style-type: none"> ○ GPS, 	2

		<ul style="list-style-type: none"> ○ GLONASS, ○ BeiDou, ○ Galileo, ○ sistema satellitare Quasi-Zenith ● Compatibilità <ul style="list-style-type: none"> ○ Funziona con la maggior parte degli smartphone con Android 9.0 o versioni successive. ● Display <ul style="list-style-type: none"> ○ Vetro personalizzato 3D Corning® Gorilla® Glass 5 ○ Display AMOLED a 320 ppi con colore DCI-P3 ○ Aumento luminosità fino a 1000 nit ○ Display sempre attivo ● Batteria <ul style="list-style-type: none"> ○ 306 mAh (nominale) ○ Batteria agli ioni di litio ricaricabile integrata ○ 24 ore4 con display sempre attivo ○ Cavo di ricarica rapida USB-C® ● Chip <ul style="list-style-type: none"> ○ Qualcomm 5100 ○ Coprocessore Cortex M33 ● Archivio e memoria <ul style="list-style-type: none"> ○ Memoria flash eMMC da 32 GB ○ SDRAM da 2 GB ● Sensori <ul style="list-style-type: none"> ○ Bussola ○ Altimetro ○ Sensori rossi e infrarossi per il monitoraggio della saturazione ossigeno (SpO2) ○ Sensori elettrici multiuso compatibili con app ECG ○ Sensore ottico di rilevazione del battito cardiaco a multi propagazione ○ Accelerometro a 3 assi ○ Giroscopio ○ Sensore di luce ambientale ○ Sensore elettrico per misurare la conduttanza cutanea (cEDA) per il monitoraggio dei parametri corporei ○ Sensore di temperatura cutanea ○ Barometro ○ Magnetometro ● Resistenza a una pressione di 5 ATM 	
22	Servizi	<ul style="list-style-type: none"> ● Servizio di trasporto, verifica hardware, 2 giorni di formazione su utilizzo e programmazione dei dispositivi presso la sede di consegna della fornitura. ● Supporto alla configurazione parte robotica e di automazione industriale 	1

		<ul style="list-style-type: none">• Redazione relazione tecnica relativa alla parte robotica e di automazione industriale	
--	--	---	--

Il luogo di consegna della fornitura è il Laboratorio Congiunto per la ricerca sui temi del Cloud Computing, Internet of Things, Deviceless ed Edge Computing (convenzione operativa della convenzione quadro tra ICAR-CNR e dipartimento di Ingegneria dell'Università degli Studi di Messina, prot. ICAR-CNR 2057 del 22/12/2022), presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Università di Messina, Contrada di Dio, 1, Messina.

REQUISITI

Possono inviare il proprio preventivo gli operatori economici in possesso dei:

- requisiti di ordine generale di cui al Capo II, Titolo IV del D.lgs. 36/2023;
- requisiti d'idoneità professionale come specificato all'art. 100, comma 3 del D.lgs. n. 36/2023: iscrizione nel registro della camera di commercio, industria, artigianato e agricoltura o nel registro delle commissioni provinciali per l'artigianato o presso i competenti ordini professionali per un'attività pertinente anche se non coincidente con l'oggetto dell'appalto. All'operatore economico di altro Stato membro non residente in Italia è richiesto di dichiarare ai sensi del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa, di cui al decreto del Presidente della Repubblica del 28 dicembre 2000, n. 445;
- pregresse e documentate esperienze analoghe anche se non coincidenti con quelle oggetto dell'appalto;

VALORE DELL'AFFIDAMENTO

La Stazione Appaltante ha stimato per l'affidamento di cui all'oggetto un importo massimo pari ad euro 87.000,00 (euro ottantasettemila/00) oltre IVA.

MODALITÀ DI PRESENTAZIONE DEL PREVENTIVO

Gli operatori economici interessati in possesso dei requisiti sopra indicati potranno inviare il proprio preventivo, corredato della dichiarazione attestante il possesso dei requisiti, entro e non oltre il giorno **21/06/2024** a mezzo PEC all'indirizzo **protocollo.icar@pec.cnr.it** con oggetto **Sobigdata-Preventivo Lab-edge-IoT** corredato da idonea relazione tecnica descrittiva della proposta;

Il preventivo, la dichiarazione attestante il possesso dei requisiti e la relazione tecnica dovranno essere sottoscritti digitalmente con firma qualificata da un legale rappresentante/procuratore in grado di impegnare l'operatore economico.

INDIVIDUAZIONE DELL'AFFIDATARIO

L'individuazione dell'affidatario sarà operata discrezionalmente dalla Stazione Appaltante, nel caso in cui intenda procedere all'affidamento, a seguito dell'esame dei preventivi e delle relazioni tecniche ricevuti entro la scadenza.

Non saranno presi in considerazione preventivi di importo superiore a quanto stimato dalla Stazione Appaltante.

OBBLIGHI DELL'AFFIDATARIO

L'operatore economico affidatario sarà tenuto, prima dell'invio della lettera ordine, a fornire la seguente documentazione:

- DGUE;
- Dichiarazione sostitutiva integrativa al DGUE;
- Patto di integrità;

- Comunicazione cc dedicato ai sensi della Legge 136/2010;
- Dichiarazione obblighi assunzionali;
- Dichiarazione titolare effettivo;
- Dichiarazione assenza conflitto di interessi titolare effettivo;
- Dichiarazione DPCM 187/1991;
- Scheda tecnica DNSH;
- Assolvimento dell'imposta di bollo.

SUBAPPALTO

Non è consentito il subappalto delle prestazioni oggetto dell'affidamento.

CHIARIMENTI

Per eventuali richieste relative alla fornitura/al servizio e chiarimenti di natura procedurale/amministrativa l'operatore economico dovrà rivolgersi al referente della Stazione appaltante sig. Raffaele Mattiello, all'indirizzo e-mail raffaele.mattiello@icar.cnr.it

TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI

I dati raccolti saranno trattati in conformità alla normativa vigente e in particolare al GDPR 2016/679 esclusivamente nell'ambito del presente avviso.

Il Direttore f.f. Icar-Cnr
(Ing. Alfonso Urso)