

CAPITOLATO TECNICO**PROCEDURA DI GARA RELATIVA ALL'ACQUISTO DI ATTREZZATURA TECNICO SCIENTIFICA
PER LA REALIZZAZIONE DEI LABORATORI PREVISTI NELL'AMBITO DEL PROGETTO ATLAB
- ADVANCED TECHNOLOGY LABS FOR TRANSPORT&LOGISTICS**

*Attività di potenziamento dei laboratori degli Istituti Tecnologici
Superiori "ITS Academy" nell'ambito della Missione 4 – Istruzione e Ricerca – Componente 1 –
Potenziamento dell'offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento
1.5 "Sviluppo del sistema di formazione professionale terziaria (ITS)" del Piano nazionale di ripresa
e resilienza, finanziato dall'Unione europea – Next Generation EU
CUP **G34D23001860006** - CIG: **A0342B319D***

Articolo 1 - Oggetto dell'Appalto

Il presente appalto ha per oggetto la fornitura, il trasporto, il montaggio e la posa in opera completa e funzionante dell'attrezzatura tecnico scientifica hardware e software per la realizzazione dei Laboratori LabSviluppo, Lab eXperience, Lab Logistica e LabRobotica previsto nell'ambito del Progetto **ATLAB - Advanced Technology Labs for Transport&Logistics**, CUP: **G34D23001860006** CIG: **A0342B319D**, al quale saranno imputati i relativi costi.

Nell'ambito del citato Progetto, la Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic intende raggiungere gli obiettivi del PNRR, di potenziamento dei propri laboratori, così come previsto dal Decreto del Ministro dell'istruzione 29 novembre 2022, n. 310, attraverso la realizzazione di laboratori formativi 4.0 con tecnologie, attrezzature e arredi innovativi, che tengano conto dei processi di trasformazione del lavoro con lo scopo di ampliare l'offerta formativa, creare nuovi percorsi e incrementare le iscrizioni al fine di rispettare target e milestone del PNRR M4C1-20 "Numero di studenti iscritti al sistema di formazione professionale terziaria (ITS)" previsti al 31/12/2025.

Il Progetto prevede la realizzazione di otto laboratori di differenti tipologie da realizzare presso le sedi della Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic situate nelle città di Taranto, Bari e Lecce, nonché, di una piattaforma tecnologica abilitante che consenta la fruizione dei contenuti didattici.

In particolare, l'oggetto della fornitura prevede la realizzazione di:

- Tre Laboratori adibiti allo sviluppo software (LabSviluppo);
- Tre Laboratori funzionali all'attività didattica "immersiva", ovvero erogata tramite l'utilizzo di tecnologie di Virtual Reality e Augmented Reality (Lab eXperience);
- Un Laboratorio funzionale alla sperimentazione di tool software per la logistica (LabLogistica);
- Un Laboratorio di robotica grazie al quale poter familiarizzare con strumenti di automazione industriale (LabRobotica);

- Una piattaforma tecnologica abilitante comprensiva di otto casi d'uso funzionali all'attività didattica.

I laboratori saranno centrati su diverse componenti della filiera logistica ed avranno l'obiettivo di fornire agli studenti gli elementi utili per agevolare l'ingresso nel mondo lavorativo, consolidando una formazione specifica nell'ambito di interesse.

Ogni laboratorio sarà incentrato su specifici assi formativi e di competenza, sebbene la scelta di virtualizzazione e digitalizzazione delle soluzioni consentirà di sperimentare tecnologie e scenari simulativi in contemporanea tra le diverse sedi, anche se geograficamente distanti. I laboratori saranno tra loro collegati da uno spazio virtuale collettivo, condiviso, realistico, interattivo e persistente nel quale le rappresentazioni digitali di persone e strumentazione consentiranno agli studenti di interagire tra loro in una varietà di contesti. Inoltre, potranno essere integrati i tradizionali strumenti lavorativi già utilizzati per la modellazione in 2D/3D, dai quali sarà possibile importare i propri lavori per continuare l'attività di progettazione e manutenzione in ambiente immersivo.

Nello specifico, l'intervento ha come finalità principale il potenziamento e l'ampliamento della formazione professionalizzante, atta a favorire un maggiore grado di assorbimento degli studenti da parte delle aziende di settore, sempre più alla ricerca di tecnici superiori contraddistinti da elevate competenze tecniche. Il progetto, pertanto, si avvarrà anche di strumenti e sistemi altamente innovativi, come ad esempio: visori per la realtà virtuale e per la realtà aumentata, strumenti di robotica ed una piattaforma trasversale a tutti i laboratori per la fruizione delle unità didattiche, sia virtuali che tradizionali.

Al fine di garantire un maggiore grado di flessibilità nell'erogazione dell'attività didattica, sarà necessario dotare i laboratori di un sufficiente numero di dispositivi di realtà virtuale, di monitor interattivi, di workstation fisse/mobili e più in generale di tutti i device puntualmente elencati nella descrizione della fornitura (Art. 5).

Considerato l'elevato onere computazionale richiesto dalle attività progettuali e dallo sviluppo dei sistemi VR/AR che si intende realizzare, le workstation ed i computer inclusi nella fornitura richiesta dovranno garantire elevate prestazioni di elaborazione sia grafica, sia computazionale. I laboratori, nel loro insieme, consentiranno di effettuare la sperimentazione AR in un ambiente sperimentale di AR con visori, completo di telecamere, ove si possano sperimentare attività immersive di monitoraggio con visori in utilizzo combinato con un sistema di tracking.

Il presente appalto consta, pertanto, nella fornitura, nel trasporto, nel montaggio, nella posa in opera e nel collaudo chiavi in mano di tutte le attrezzature, gli hardware, i software, i robot, i beni di consumo ed i servizi necessari per la realizzazione dei laboratori descritti nel presente Capitolato. Tutti i materiali dovranno essere nuovi (senza parti rigenerate e ricondizionate), di aziende leader di settore e di ultima generazione. Dovranno essere forniti completi di ogni accessorio occorrente per renderli idonei e perfettamente funzionanti in considerazione all'uso cui sono destinati.

Le caratteristiche minimali che compongono la dotazione hardware e software oggetto del

presente appalto sono descritte al successivo “Art. 5 - Descrizione della Fornitura”.

Si precisa che tutto ciò che è inserito nel presente Capitolato dovrà essere fornito senza nessun costo aggiuntivo rispetto a quello di aggiudicazione.

Art. 2 - Linee guida per la fornitura

La fornitura dovrà essere orientata al rigoroso rispetto del quadro normativo (Leggi, Norme, Regolamenti Europee, Statali e Regionali), anche se intervenuto dopo l’aggiudicazione ed al raggiungimento degli obiettivi in calce. Dovranno essere inoltre garantite le prestazioni indicate nel presente Capitolato, intese come minime a pena di esclusione, nonché la congruenza con le prestazioni, le esigenze funzionali derivanti dallo sviluppo della progettazione.

Il presente appalto è regolato:

- dalle disposizioni del Disciplinare di gara;
- dalle disposizioni del presente Capitolato;
- dal D.L. n. 77/2021;
- dal D. Lgs. n. 50/2016, ove applicabile;
- dal D. Lgs. n. 36/2023;
- dalle norme in materia di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla Legge 13 agosto 2010, n. 136;
- dalle norme in tema di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

Si riportano nel presente paragrafo i riferimenti in termini di normativa e standard internazionali:

- Art. 615 Codice Penale – Accesso abusivo a un sistema informatico o telematico;
- Raccomandazione del CCE n. 89/9 – lista minima e lista facoltativa in materia di reati informatici;
- Legge 22 aprile 1941 n. 633 - Protezione del diritto d’autore e di altri diritti connessi al suo esercizio ed integrata dal D.Lgs. 29 dicembre 1992 n. 518 e D.Lgs. 6 maggio 1999 n. 169;
- Legge 23 dicembre 1993 n. 547 - Modificazioni ed integrazioni alle norme del codice penale e del codice di procedura penale in tema di criminalità informatica;
- D. Lgs. 29 dicembre 1992 n.518 - pirateria di software (in attuazione della direttiva 91/250/CE – tutela giuridica dei programmi per elaboratore);
- D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 - Sicurezza sul lavoro;
- D. Lgs. n. 231/2001 – Disciplina della responsabilità amministrativa delle persone giuridiche, delle società e delle associazioni anche prive di personalità giuridica;
- D.Lgs. 196/2003 – Codice in materia di protezione dei dati personali e ss.mm.ii.;
- Decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82 – “Codice dell’Amministrazione Digitale” con le modifiche ed integrazioni introdotte da DLGS 30 dicembre 2010 n. 235;
- Ogni altra disposizione normativa e regolamentare applicabile.

2.1 Condizioni di benessere

La fornitura dei dispositivi elettronici dovrà garantire delle condizioni ottimali di “*comfort percepito*” dagli utenti ed addetti ai lavori, in maniera che gli stessi e la loro collocazione sia conforme e corrispondente a criteri ergonomici.

2.2 Fruibilità degli spazi

Il requisito di fruibilità è da intendersi come insieme delle condizioni relative agli spazi in modo tale che essi possano essere adeguatamente usati dagli utenti e personale nello svolgimento delle proprie attività.

Dovranno essere garantiti i massimi livelli di accessibilità e fruibilità degli spazi.

In funzione delle attività da svolgere e del tipo di utenti, si dovrà tenere conto dei requisiti di ergonomia e benessere degli elementi elettronici e delle relative attrezzature necessarie allo svolgimento delle funzioni per cui è stato destinato.

2.3 Manutenibilità

La fornitura dovrà essere completa di un Piano di Manutenzione che avrà una durata minima di n. 24 mesi decorrente dal completamento della fornitura di tutti i prodotti e dalla sottoscrizione del Verbale di Collaudo.

2.4 Aspetti qualitativi e prestazionali

Le caratteristiche minime di qualità e prestazionali dei dispositivi hardware, software e della robotica di cui al presente Capitolato tecnico devono essere garantiti da ogni partecipante a pena di esclusione dalla procedura *de qua*.

Art. 3 – Tempi di consegna e completamento della fornitura.

La fornitura delle apparecchiature hardware e del relativo software nonché la loro posa in opera ed installazione deve avvenire entro e non oltre il 31/08/2024, mentre la fase di formazione del personale, aggiornamento e perfezionamento software e completamento delle attività deve avvenire entro il 30/06/2025.

Ad ogni buon conto i dispositivi hardware dovranno essere completamente operativi entro l’inizio dell’anno formativo 2024/2025, e comunque non oltre il 30.09.2024, per consentire l’avvio dell’attività didattica di laboratorio. Entro il suddetto termine la Piattaforma EBL dovrà essere operativa, con possibilità di usufruire di almeno n. 2 casi d’uso; dovranno essere forniti tutti i restanti casi d’uso entro e non oltre il mese di febbraio 2025.

La società aggiudicataria assume l'obbligo di osservare le condizioni di cui al presente capitolato o a quelle migliorative offerte.

Art. 4 - Prescrizioni tecniche

La fornitura, gli oneri e le prestazioni di cui al presente Capitolato tecnico sono quelli occorrenti per dare le opere completamente finite e in grado di assolvere ad una normale utilizzazione in conformità allo scopo per cui sono state realizzate.

Nei capitoli seguenti sono specificate le modalità e caratteristiche tecniche secondo le quali l'Assuntore è impegnato a realizzare, trasportare, fornire e montare i dispositivi elettronici.

Le specifiche di seguito riportate non devono essere intese come esaustive, se non nel definire **requisiti minima a pena di esclusione** che non possono essere disattesi, ma eventualmente migliorati.

In riferimento a talune specifiche tecniche è stata richiesta una provenienza determinata, con riferimento ad una specifica marca, per motivi di compatibilità con le attrezzature già presenti in altri laboratori della Fondazione Ge. In. Logistic.

Art.5 – Descrizione della fornitura

La realizzazione dei Laboratori e della Piattaforma previsti nell'ambito del Progetto **ATLAB (Advanced Technology Labs for Transport&Logistics)** è funzionale a formare profili tecnici che, attraverso l'attività didattica, possano sperimentare situazioni reali attraverso la simulazione di molteplici scenari.

La fornitura di cui trattasi è ricompresa in un unico lotto. Le componenti principali che costituiscono il suddetto appalto sono:

- **Una piattaforma abilitante EBL** (Experience Based Learning), accessibile da tutte le sedi tramite connessione remota. La piattaforma EBL sarà un'infrastruttura per l'apprendimento teorico e la sperimentazione virtuale, scalabile e integrabile con SDK e API di terze parti. Consentirà la creazione di esperienze immersive e collaborative, incluso l'utilizzo di realtà aumentata e mixed reality. Sarà possibile condividere oggetti e avatar in tempo reale tra i partecipanti, facilitando l'esperienza multiutente, nonché la condivisione di conoscenze tra docenti, studenti e imprese;
- **Tre Laboratori di Sviluppo.** I tre laboratori di Sviluppo, **da realizzarsi uno a Taranto, uno a Bari, uno a Lecce**, consentiranno agli studenti di modificare e progettare nuovi scenari simulativi, con la possibilità di creare nuovi asset e funzionalità da aggiungere al catalogo della piattaforma EBL. Questo permetterà alla piattaforma di essere costantemente aggiornata in base alle esigenze in evoluzione del mondo aziendale e della formazione;
- **Tre Laboratori di eXperience.** I tre laboratori Experience - **da realizzarsi uno a Taranto, uno a Bari, uno a Lecce** - permetteranno di sperimentare e testare gli scenari di formazione caricati su EBL anche grazie ai laboratori di sviluppo. Sarà utilizzato un sistema di tracciamento esterno nei laboratori Experience per consentire la collaborazione fisica di più utenti nello stesso spazio di lavoro virtuale, andando a migliorare l'esperienza di formazione in situazioni che coinvolgono più operatori, utilizzando visori, pc indossabili e sensori.
- **Un Laboratorio di Logistica Integrata.** Il laboratorio, **da realizzarsi nella sede di Taranto**, consentirà la simulazione di attività proprie della logistica tramite tool software e l'utilizzo di tecniche di simulation-modelling utili alla realizzazione di strumenti di supporto alle decisioni per la rappresentazione di sistemi logistici complessi. Le varie postazioni fisiche metteranno a disposizione un ambiente di sviluppo low code nel quale sarà possibile simulare differenti processi inerenti alla logistica.
- **Un Laboratorio di Robotica Cooperativa.** Il laboratorio, **da realizzarsi nella sede di Taranto**, fornisce competenze avanzate sull'uso di robot collaborativi e sistemi di automazione per migliorare l'efficienza logistica. Include attrezzature come robot collaborativi, AGV, sensori, sistemi di visione artificiale, bracci meccanici e piattaforme mobili. Dispone anche di software specializzati, simulatori di robot e strumenti di progettazione e sviluppo da utilizzare con il collegato Laboratorio di eXperience.

L'aggiudicatario si impegna a realizzare la prestazione richiesta con una visione unitaria, rendendo gli spazi a disposizione congrui rispetto alle esigenze formative e tecnologiche. In particolare, con riferimento al laboratorio di robotica, le attrezzature fornite dovranno essere interoperabili ed utilizzabili in contemporanea.

Si precisa che tutte le attrezzature fornite dovranno essere comprensive di tutti gli accessori e le dotazioni indispensabili al loro funzionamento. I software dovranno essere comprensivi di licenza d'uso.

L'aggiudicatario si assume la completa responsabilità e tutti gli oneri relativi ai cablaggi, alle connessioni e al montaggio dell'attrezzatura necessari per rendere i laboratori operativi; pertanto, lo stesso dovrà assicurarsi che tutte le attività di installazione siano eseguite in modo accurato, professionale e in conformità con le normative e le specifiche tecniche pertinenti.

Il concorrente è tenuto a presentare, a corredo della propria offerta tecnica, una **descrizione generale della proposta progettuale-metodologica** contenente l'illustrazione di tutte le soluzioni, delle attrezzature proposte e delle eventuali proposte migliorative, nonché del cronoprogramma e della metodologia prevista per l'esecuzione dell'appalto.

5.1 Specifiche della fornitura

Di seguito la descrizione delle caratteristiche minime essenziali che devono essere possedute **a pena di esclusione** dalla fornitura oggetto del presente appalto. Non saranno accettati materiali, apparecchiature e accessori con caratteristiche inferiori a quelle richieste.

5.1.1 Piattaforma EBL (Experience Based Learning)

La Piattaforma Tecnologica EBL (Experience Based Learning) ha l'obiettivo di consentire l'attività di formazione all'interno di un ambiente virtuale, permettendo agli studenti di sperimentare le attività ed i casi d'uso tipici degli ambiti della logistica. Questo strumento sarà un ambiente virtuale destinato all'attività di formazione attraverso l'esperienza digitale e consentirà agli utenti (studenti ed aziende) di simulare, anche da remoto, le attività tipiche della logistica in modo condiviso, realistico ed interattivo.

Gli utenti potranno connettersi da remoto e lavorare singolarmente o collettivamente sullo stesso caso d'uso in contemporanea, sperimentando un apprendimento guidato dall'esperienza e dalla collaborazione.

La Piattaforma EBL sarà, pertanto, lo strumento per consentire l'apprendimento attraverso la sperimentazione in prima persona di attività e di casi d'uso all'interno di un metaverso appositamente predisposto, svincolando gli studenti, i formatori e terzi utenti dai vincoli fisici, propri di un laboratorio on site. La Piattaforma EBL sarà inoltre progettata e realizzata per essere digitalmente integrata ai laboratori di eXperience e di Sviluppo, con la finalità di consentire la sperimentazione dei casi d'uso virtuali anche attraverso l'utilizzo di device altamente innovativi come ad es. i computer indossabili (backpack) ed i visori di Virtual Reality di ultima generazione presenti nei laboratori di eXperience nonché di permettere l'aggiornamento dei contenuti e lo sviluppo di nuovi casi d'uso attraverso i laboratori di Sviluppo.

La Piattaforma EBL dovrà essere progettata ed eseguita principalmente in cloud. In particolare, è prevista un'architettura ibrida con un Data Center per ogni sede fisica per elaborazioni on-premise.

La Piattaforma EBL dovrà essere fruibile da device fissi e mobili come ad esempio, computer desktop, computer indossabili, visori di VR/AR di ultima generazione, computer portatili (laptop), tablet e altri dispositivi mobile.

La Piattaforma Tecnologia EBL sarà progettata e realizzata con la finalità di essere integrabile con SDK e API di terze parti e scalabile in termini di:

- Numero di utenti connessi simultaneamente da remoto;
- Numero di casi d'uso e di attività che è possibile sperimentare in *real time* da molteplici utenti. Differenti casi d'uso possono utilizzare anche medesimi ambienti virtuali.
- Numero di item digitali che è possibile condividere in tempo reale tra gli avatar degli utenti connessi all'interno dell'ambiente virtuale.

Per la Piattaforma EBL (1 in totale) è richiesta la fornitura di seguito dettagliata:

Quantità	Oggetto della fornitura	Specifiche minime richieste
1	Infrastruttura IT	<p>Descrizione: si richiede la fornitura di una soluzione ibrida con infrastruttura on-premise su server in loco e con una parte in cloud (ad esempio AWS, Azure o framework similare da approvare) in grado di supportare i carichi di lavoro e i dispositivi che richiedono l'accesso ai sistemi on-premise a bassa latenza, l'elaborazione locale dei dati e la migrazione delle applicazioni con interdipendenze di sistema locali.</p> <p>Si riportano di seguito le specifiche minime per ognuno dei 3 server (uno per ogni sede) dedicati all'elaborazione locale dei dati:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1x Intel Xeon Gold 5318Y 2.1G, 24C/48T, 11.2GT/s, 36M Cache, Turbo, HT (165W) DDR4-2933 X; - 8x 32GB RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank 16Gb BASE X; - 2x 480GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive, 1 DWPD; - 7x 1.2TB Hard Drive SAS ISE 12Gbps 10k 512n 2.5in Hot-Plug. <p>Licenze di virtualizzazione:</p> <ul style="list-style-type: none"> - VMware vSphere 7 Essentials Plus Kit for 3 hosts (Max 2 processors per host) -supporto 3 anni a copertura server; - VMWARE vSAN 7 Std. - supporto 3 anni a

		<p>copertura server.</p> <p>È richiesta l'installazione e configurazione della piattaforma e la manutenzione dei relativi servizi di gestione per 24 mesi.</p>
8	Caso d'uso per profilo formativo	<p>Descrizione: Contestualmente alla Piattaforma dovranno essere predisposti e forniti almeno nr. 8 (otto) casi d'uso, uno per profilo formativo, funzionali a sperimentare virtualmente differenti attività logistiche, le quali dovranno obbligatoriamente essere anche fruibili in prima persona attraverso l'utilizzo di device innovativi come visori per l'AR/VR e computer indossabili.</p> <p>In particolare, <u>ogni caso d'uso dovrà essere sviluppato sulla base di almeno n. 1 attività formativa di cui alla colonna 2</u> della successiva Tabella 1, <u>da eseguirsi con sistemi di realtà aumentata e/o virtuale.</u></p> <p>A titolo esemplificativo e non esaustivo, nella colonna 3 della Tabella 1 sono state riportate - per ogni profilo formativo - alcune possibili declinazioni delle attività formative professionalizzanti attuabili attraverso i rispettivi casi d'uso.</p> <p>Per ciascuno caso d'uso dovrà essere fornita una descrizione nella quale il concorrente è tenuto ad indicare l'attività formativa che si intende sviluppare con le relative modalità e l'ambiente virtuale in cui viene espletata.</p> <p>NB: Gli ambienti virtuali relativi ai casi d'uso dovranno essere non meno di n. 3 (tre) - (ad es. nell'ambiente virtuale "magazzino" potranno essere realizzati 1 o più casi d'uso).</p>

Tabella 1 - Caso d'uso per profilo formativo, attività formative ed esempi di attività formative da eseguire sulla piattaforma EBL

Caso d'uso per profilo formativo	Attività formative professionalizzanti correlate (AFP)	Esempi di attività formative da eseguire sulla piattaforma EBL
<p><u>ROBOT LOGISTICS SPECIALIST</u></p>	<p>Programmazione e configurazione dei robot logistici utilizzando linguaggi di programmazione e strumenti specifici; uso di tecniche di intelligenza artificiale e apprendimento automatico applicate alla robotica logistica; uso di algoritmi di machine learning per l'addestramento dei robot; progettazione e nell'integrazione dei robot logistici all'interno dei processi della supply chain; implementazione di misure di sicurezza nell'uso dei robot; diagnostica e manutenzione dei robot; elaborazione dei dati di tracciamento delle merci;</p>	<p>Gli studenti, attraverso i visori di realtà virtuale e/o realtà aumentata (VR/AR), vivranno un'esperienza immersiva all'interno di un magazzino virtuale nel quale, grazie alla reciproca collaborazione, potranno ottimizzare lo stoccaggio, la movimentazione e il tracciamento delle merci, configurando, ad esempio, i robot (virtuali) del magazzino ed utilizzando tecniche ed algoritmi appresi durante il corso.</p>
<p><u>SMART MOBILITY SPECIALIST</u></p>	<p>Analisi dei dati di mobilità; Applicazione di algoritmi di intelligenza artificiale al flusso del traffico; Ottimizzazione dei sistemi di mobilità; implementazione di sistemi di guida autonoma, di sistemi di car sharing o di sistemi di gestione del traffico intelligente; integrazione di tecnologie avanzate come l'IoT o i sensori intelligenti, le applicazioni mobili e i sistemi di tracciabilità;</p>	<p>Gli studenti, attraverso i visori di realtà virtuale e/o realtà aumentata (VR/AR), vivranno un'esperienza immersiva all'interno di un'area industriale virtuale nella quale potranno cooperare per ottimizzare il flusso del traffico merci e di altri sistemi di mobilità, analizzando dati, sensori IoT e tecniche di Artificial Intelligence. Gli studenti potranno inoltre monitorare i progressi raggiunti grazie alle soluzioni implementate.</p>

Caso d'uso per profilo formativo	Attività formative professionalizzanti correlate (AFP)	Esempi di attività formative da eseguire sulla piattaforma EBL
<p><u>LEAN SUPPLY CHAIN MANAGER</u></p>	<p>Analisi dei dati della Supply Chain (SC) mediante intelligenza artificiale; Utilizzo di algoritmi di ottimizzazione basati sull'intelligenza artificiale per incrementare l'efficienza dei processi della SC (gestione degli inventari, pianificazione delle produzioni, programmazione dei trasporti e gestione dei fornitori); monitoraggio delle prestazioni della supply chain utilizzando indicatori chiave di performance (KPI);</p>	<p>Gli studenti potranno acquisire un set di dati (simulati) sulla supply chain, grazie ai quali, attraverso l'interazione reciproca, potranno ottimizzare gli inventari, la produzione e più in generale i processi applicando tecniche ed algoritmi appresi durante il corso. Gli studenti potranno inoltre monitorare i progressi raggiunti grazie a predefiniti indicatori di performance (KPIs).</p>
<p><u>LOGISTICS ANALYST</u></p>	<p>Estrazione, nell'elaborazione e nell'interpretazione dei dati logistici utilizzando strumenti e tecniche di intelligenza artificiale (analisi statistica, apprendimento automatico e modellazione dei dati); Ottimizzazione dei processi logistici (rotte di trasporto, pianificazione degli ordini di approvvigionamento e gestione degli inventari; Ottimizzazione delle operazioni di magazzino: gestione inventari; ottimizzazione dei layout, l'assegnazione degli spazi di stoccaggio e l'ottimizzazione delle attività di picking e packing;</p>	<p>Gli studenti, attraverso i visori di realtà virtuale e/o realtà aumentata (VR/AR), vivranno un'esperienza immersiva all'interno di un magazzino virtuale nel quale potranno sperimentare diverse configurazioni e layout, ottimizzando gli spazi di stoccaggio e le attività di picking e packing. Attraverso l'interazione con oggetti virtuali, miglioreranno l'efficienza e potranno misurare i risultati dei cambiamenti effettuati.</p>

Caso d'uso per profilo formativo	Attività formative professionalizzanti correlate (AFP)	Esempi di attività formative da eseguire sulla piattaforma EBL
<p><u>INTERNATIONAL SHIPPING MANAGER</u></p>	<p>Analisi dei dati di spedizione internazionale utilizzando strumenti e tecniche di intelligenza artificiale; Ottimizzazione delle rotte e dei tempi di consegna, mediante l'utilizzo di strumenti di pianificazioni; gestione dei rischi associati alla spedizione internazionale; sistemi di tracciabilità e piattaforme digitali per la gestione delle spedizioni;</p>	<p>Gli studenti potranno accedere ad una piattaforma virtuale di gestione delle spedizioni ed analizzare i dati (simulati) di spedizione per ottimizzare le rotte ed i tempi di consegna. Attraverso la reciproca interazione valuteranno e gestiranno i rischi associati alle spedizioni internazionali, monitorando le performance del lavoro svolto in funzione di predefiniti KPIs.</p>
<p><u>INTERMODAL LOGISTICS MANAGER</u></p>	<p>Elaborare grandi volumi di dati, identificare tendenze, applicare algoritmi di machine learning per la previsione della domanda e l'ottimizzazione delle operazioni di trasporto; Ottimizzazione delle rotte e dei modi di trasporto; gestione e integrazione dei flussi logistici tra diversi modi di trasporto, come strada, ferrovia, aereo e nave; implementazione di misure di sicurezza, gestione delle operazioni di carico e scarico, conformità alle norme; monitoraggio delle prestazioni e analisi dei KPI;</p>	<p>Gli studenti avranno accesso ad una piattaforma virtuale di gestione delle spedizioni intermodali (strada, ferrovia, aereo e nave). Utilizzando tecniche ed algoritmi appresi durante il corso, analizzeranno diversi dataset (simulati) e identificheranno tendenze ed inefficienze. Potranno adottare soluzioni ottimizzate per efficientare le spedizioni, monitorando i risultati raggiunti.</p>

Caso d'uso per profilo formativo	Attività formative professionalizzanti correlate (AFP)	Esempi di attività formative da eseguire sulla piattaforma EBL
<p><u>YACHT MANUFACTURING SPECIALIST</u></p>	<p>Applicazione di algoritmi di intelligenza artificiale per l'ottimizzazione della forma, la simulazione idrodinamica e la riduzione della resistenza del mezzo; raccolta e l'analisi dei dati provenienti dai sensori a bordo per il monitoraggio delle prestazioni, la manutenzione predittiva e l'ottimizzazione delle operazioni; implementazione di sistemi di automazione per la fabbricazione delle parti, la verniciatura, l'assemblaggio e il controllo di qualità; simulazione e realtà virtuale per la progettazione e la visualizzazione delle imbarcazioni (modellazione 3d);tecniche di controllo statistico dei processi, analisi dei dati per il miglioramento e l'implementazione di metodi di ispezione intelligente per garantire l'eccellenza qualitativa delle imbarcazioni;</p>	<p>Gli studenti, attraverso i visori di realtà virtuale e/o realtà aumentata (VR/AR), avranno accesso ad un cantiere navale virtuale all'interno del quale, grazie alla reciproca interazione, potranno adottare le tecniche e gli algoritmi appresi durante il corso per ottimizzare i processi di costruzione, incrementare le prestazioni dei modelli di imbarcazione, effettuare manutenzione predittiva. Gli studenti potranno inoltre misurare i progressi raggiunti grazie alla misurazione delle performance.</p>
<p><u>ECOMMERCE LOGISTICS MANAGER</u></p>	<p>Analisi dei dati logistici dell'e-commerce utilizzando strumenti e tecniche di intelligenza artificiale (racogliere, elaborare e interpretare grandi volumi di dati per identificare trend e anomalie);Previsione della domanda e gestione degli stock; analisi dei dati di tracciamento e monitoraggio delle spedizioni nell'e-commerce; l'implementazione di sistemi automatizzati per la movimentazione delle merci, la gestione degli ordini,</p>	<p>Gli studenti avranno accesso ad uno store virtuale. Utilizzando strumenti e tecniche di intelligenza artificiale, analizzeranno i dati logistici (simulati) per identificare i trend ed ottenere stime predittive sulla domanda di prodotti e servizi. Implementeranno sistemi automatizzati per la movimentazione delle merci, la gestione degli ordini e il controllo di</p>

Caso d'uso per profilo formativo	Attività formative professionalizzanti correlate (AFP)	Esempi di attività formative da eseguire sulla piattaforma EBL
	l'etichettatura, l'imballaggio e il controllo di qualità; gestione del customer service tramite chatbot o assistenti virtuali, e l'analisi dei feedback dei clienti per il miglioramento dei servizi logistici.	qualità. Grazie ai visori, gli studenti potranno inoltre interagire per simulare l'interazione tra cliente e fornitore.

- **Gli scenari (ambienti virtuali) predisposti, dovranno inoltre:**
 - essere fruibili in modo simultaneo da molteplici utenti connessi da remoto;
 - consentire la simulazione delle attività in modo realistico, immersivo e condiviso;
 - permettere l'utilizzo di visori di Virtual Reality e di Augmented Reality;
 - adottare dei KPI utili a misurare, in modo efficace, i progressi di apprendimento degli studenti.

- **Strumenti di incentivazione all'apprendimento:**
 - Attraverso l'utilizzo di punteggi, ricompense, progressi raggiunti e sfide, la piattaforma promuoverà una logica di cooperazione tra gli utenti, rendendo l'esperienza formativa più coinvolgente e stimolante.

- **Autonomia di aggiornamento, licenza, scalabilità ed integrabilità:**
 - La Piattaforma EBL sarà fornita anche con l'obiettivo di essere aggiornabile direttamente con il personale qualificato del Committente, oltre che con i più alti standard di scalabilità ed integrabilità. In particolare:
 - **Autonomia di aggiornamento:** l'ambiente virtuale potrà essere sviluppato inserendo nuovi item digitali e nuovi casi d'uso. L'aggiornamento potrà essere effettuato direttamente dal personale del Committente specificatamente formato dal Fornitore attraverso i corsi di formazione che dovranno essere appositamente erogati all'atto della fornitura. Inoltre, oltre ai corsi di formazione, il Fornitore fornirà all'atto della consegna la documentazione dettagliata per l'aggiornamento ed il mantenimento della Piattaforma;
 - **Licenza:** la Piattaforma EBL sarà fornita comprensiva di tutte le licenze necessarie per lo sviluppo e l'aggiornamento della stessa da parte del personale interno e degli studenti;
 - **Scalabilità:** la Piattaforma EBL sarà fornita con alti standard di scalabilità in termini di mantenimento delle performance e della fluidità di fruizione all'aumentare del numero di utenti connessi simultaneamente, del numero di casi d'uso fruiti in contemporanea, del numero di item digitali inseriti all'interno dell'ambiente virtuale. In particolare, si richiede un minimo di 72 (settantadue) utenti connessi in contemporanea
 - **Integrabilità:** la Piattaforma, attraverso l'utilizzo di API e SDK, potrà essere integrata con applicazioni di terze parti.

Per rispondere alle esigenze formative del Committente, la Piattaforma Tecnologica EBL dovrà consentire l'esecuzione in contemporanea degli otto casi d'uso con almeno 9 (nove) utenti connessi per ogni caso d'uso. Inoltre, la Piattaforma EBL dovrà essere sviluppata secondo gli standard più elevati per garantire un ambiente virtuale stabile, sicuro e altamente funzionale, in grado di fornire un'esperienza formativa efficace e coinvolgente per gli utenti.

La Piattaforma EBL dovrà essere fornita già operativa e provvista dei casi d'uso concordati con il Committente in fase di Progettazione esecutiva. Il mantenimento dell'infrastruttura dovrà essere garantito per almeno 24 mesi.

5.1.2 LabSviluppo (da realizzarsi uno a Taranto, uno a Bari, uno a Lecce)

I laboratori di Sviluppo (LabSviluppo) da realizzare a Taranto, Bari, Lecce, consentiranno agli studenti di modificare e progettare nuovi scenari simulativi, con la possibilità di creare nuovi asset e funzionalità da aggiungere al catalogo della piattaforma EBL. I laboratori saranno attrezzati con postazioni dotate di strumentazione hardware e software di ultima generazione, funzionali a garantire una efficace ed interattiva attività formativa durante le lezioni pratiche e teoriche.

Per ogni LabSviluppo (n. 3 in totale), è richiesta la fornitura di seguito dettagliata:

Quantità*	Oggetto della fornitura	Specifiche minime richieste
1	Armadio Rack 19" a pavimento	<ul style="list-style-type: none"> - Armadio Rack 19" a pavimento comprensivo di set completo di accessori (passacavi, ciabatte elettriche, patch, mensole e staffe di fissaggio).
2	Access Point Wifi	<ul style="list-style-type: none"> - Access Point Wifi 6 POE+ 2.5GbE uplink
1	Controller WIFI	<ul style="list-style-type: none"> - Gateway Console; - application suite for device management; - 3.5+ Gbps routing; - Integrated 8-port PoE/PoE+ switch; - (1) 10G SFP+; - (8) GbE RJ45 LAN ports including (2) PoE+; - (6) PoE; - (1) 10G SFP+; - (1) 2.5 GbE RJ45 WAN ports 1.3" touchscreen 128 GB SSD & 3.5" HDD bay.
2	Switch Enterprise 24p - 10GbE - Layer3	<ul style="list-style-type: none"> - (24) 10 GbE ports; - (2) 25G SFP28 ports; - DC power backup-ready; - Layer 3 switching.
1	Firewall	<ul style="list-style-type: none"> - Fortinet FortiGate 100F (o equivalente); - 10 GigE.
1	Gruppo di continuità (UPS)	<ul style="list-style-type: none"> - SMART-UPS 1000VA LCD RM 2U con Smartconnect.
26	PC Desktop (Tower workstation), dotati di periferiche (mouse e tastiera)	<ul style="list-style-type: none"> - Intel® Core™ i9 13900KF; - CPU con raffreddamento a liquido Alienware Cryo-tech™ Edition (o equivalente) e pannello laterale trasparente; 1000 GB SSD; - SSD M.2 PCIe con NVMe da 2TB; - Windows 11 Pro; - Almeno 3 porte USB 3.0; - Scheda Video 64 GB, 2 x 32 GB, DDR5, 4800 MHz, XMP (Overclockable up to 5200Mhz); - Suite Microsoft Office con 3 anni di licenza inclusi;

		<ul style="list-style-type: none"> - Adobe CS Suite con 3 anni di licenza inclusi.
26	Monitor 27"	<ul style="list-style-type: none"> - Risoluzione: 4K UHD; - Webcam integrata; - Audio integrato; - Specifiche adatte allo sviluppo software e all'editing grafico.
26	Visori VR per la Virtual Reality e la mixed reality	<ul style="list-style-type: none"> - 256 GB di spazio di archiviazione; - 12 GB di RAM; - 10 sensori VR/MR avanzati che consentono 6 gradi di libertà; - tracking SLAM inside-out; - realtà mista dai colori vividi e tracking degli occhi e del viso; - Nuova piattaforma Snapdragon XR2+ ottimizzata per MR e VR, per garantire un'esperienza significativa bilanciando al contempo le prestazioni con la dissipazione del calore.
5	PC indossabili (backpack) per la realtà virtuale	<ul style="list-style-type: none"> - Processore Intel® Core™ i7 8-core/16-thread; - Scheda grafica NVIDIA RTX™ A2000 con 8GB di memoria GDDR6 (o equivalente); - 16GB di memoria DDR4, SSD M.2 da 512GB; - Espandibilità di memoria e spazio di archiviazione; - Porte I/O posizionate sulla parte superiore e laterale; - Design termico intelligente; - Supporto imbottito e cinghia, materiali resistenti al sudore; - Illuminazione RGB SPECTRA 2.0; - Autonomia di gioco fino a 1 ora; - Dock di ricarica con doppia ventola per una ricarica più veloce e una maggiore durata della batteria.
1	Monitor interattivo	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensioni: min. 86" max. 100"; - Risoluzione: 4K; - Sistema operativo: Android 13; - RAM: min. 8GB; - Storage: min. 128GB; - Connettività: Dotato di diverse opzioni di connettività, inclusi cavi HDMI, e connessione di rete;

		<ul style="list-style-type: none"> - Staffa a parete.
1	Aula Immersiva	<ul style="list-style-type: none"> - Nr. 3 Monitor da 100" carrellati; - Workstation di controllo comprensiva di software di gestione; - Kit audio.
26	Tablet per la Realtà Aumentata (No Apple)	<ul style="list-style-type: none"> - 2nd Generazione; - 128GB; - Wifi; - Storm Grey + KB;
1	Carrellino di ricarica/custodia tablet	<ul style="list-style-type: none"> - TeachBus Six con 36 alloggiamenti di ricarica;
26	Licenze Software di progettazione grafica CAD	<ul style="list-style-type: none"> - Servizi in cloud (Piano Educational); - Durata licenze: acquisto una tantum); - Progettazione solidi e superfici in 2D e 3D; - Progettazione e simulazione di modelli virtuali; - Simulazioni per la valutazione del comportamento dinamico e delle prestazioni dei modelli progettati (ad es. imbarcazioni).
5	Piattaforme open-source di sviluppo software:	<ul style="list-style-type: none"> - Installazione e configurazione on-premise di n.5 piattaforme open-source selezionate per i corsi di riferimento, funzionali all'utilizzo e al progressivo aggiornamento della Piattaforma EBL e alla simulazione di applicazioni logistiche, con particolare riferimento a: <ul style="list-style-type: none"> - Asset digitali e nuovi casi d'uso per la Piattaforma EBL; - IoT e sistemi per la creazione di digital twins; - Simulazioni per la ricerca sulla guida autonoma; - Simulazioni per la mobilità urbana; - Simulazioni per il trasporto intermodale; - Applicazioni robotiche; - Servizi web per l'elaborazione interattiva in tutti i linguaggi di programmazione.

		<ul style="list-style-type: none"> - Formazione per ognuna delle piattaforme installate.
1	Vuforia Studio Academic (o equivalente)	<ul style="list-style-type: none"> - Servizio di installazione, configurazione e formazione; - Licenza per 3 anni.

***Numero di componenti richiesti per singolo laboratorio. Fornitura complessiva LabSviluppo: *Quantità* x3**

5.1.3 LabeXperience (da realizzarsi uno a Taranto, uno a Bari, uno a Lecce)

I tre laboratori di eXperience su Taranto, Bari e Lecce (LabeXperience) permetteranno di sperimentare e testare gli scenari di formazione caricati sulla Piattaforma EBL in modo realistico ed immersivo, grazie all'utilizzo di visori e device di ultima generazione.

Sarà utilizzato un sistema di tracciamento per consentire la collaborazione fisica di più utenti nello stesso spazio di lavoro virtuale. Questo migliorerà l'esperienza di formazione in situazioni che coinvolgono più operatori, rispettivamente dotati di visori, pc indossabili e sensori.

Per ogni LabeXperience (n. 3 in totale), è richiesta la fornitura di seguito dettagliata:

Quantità*	Oggetto della fornitura	Specifiche minime richieste
1	Armadio Rack 19" a pavimento	<ul style="list-style-type: none"> - Armadio Rack 19" a pavimento comprensivo di set completo di accessori (passacavi, ciabatte elettriche, patch, mensole e staffe di fissaggio).
2	Access Point Wifi	<ul style="list-style-type: none"> - Access Point Wifi 6 POE+ 2.5GbE uplink.
1	Controller WIFI	<ul style="list-style-type: none"> - Gateway Console; - application suite for device management; - 3.5+ Gbps routing; - Integrated 8-port PoE/PoE+ switch; - (1) 10G SFP+; - (8) GbE RJ45 LAN ports including (2) PoE+; - (6) PoE; - (1) 10G SFP+; - (1) 2.5 GbE RJ45 WAN ports 1.3" touchscreen 128 GB SSD & 3.5" HDD bay.
2	Switch Enterprise	<ul style="list-style-type: none"> - (24) 10 GbE ports;

	24p - 10GbE - Layer3	<ul style="list-style-type: none"> - (2) 25G SFP28 ports; - DC power backup-ready; - Layer 3 switching.
1	Firewall	<ul style="list-style-type: none"> - Fortinet FortiGate 100F; - 10 GigE.
1	Gruppo di continuità (UPS)	<ul style="list-style-type: none"> - APC SMART-UPS 1000VA LCD RM 2U con Smartconnect.
1	Server	<ul style="list-style-type: none"> - PowerEdge R7525 Server; - Dual AMD EPYC 7313 3.0GHz, 16C/32T, 128M Cache (155W) DDR4-3200; - 128GB RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank; - (2) x 480GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive,3.5in HYB CARR, 1 DWPD; - (6) x 960GB SSD SATA Mix Use 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive,3.5in HYB CARR, 3 DWPD; - VMWARE VSPHERE 8 ESSENTIAL KIT FOR 3 HOSTS (MAX 2 PROCESSORS PER HOST).
1	PC Desktop (Tower workstation), dotati di periferiche (mouse e tastiera)	<ul style="list-style-type: none"> - Intel® Core™ i9 13900KF; - CPU con raffreddamento a liquido Alienware Cryo-tech™ Edition (o equivalente) e pannello laterale trasparente; 1000 GB SSD; - SSD M.2 PCIe con NVMe da 2TB; - Windows 11 Pro; - Almeno 3 porte USB 3.0; - Scheda Video 64 GB, 2 x 32 GB, DDR5, 4800 MHz, XMP (Overclockable up to 5200Mhz); - Suite Microsoft Office con 3 anni di licenza inclusi; - Adobe CS Suite con 3 anni di licenza inclusi.
1	Monitor 27"	<ul style="list-style-type: none"> - Risoluzione: 4K UHD; - Webcam integrata; - Audio integrato; - Specifiche adatte allo sviluppo software e all'editing grafico.
25	PC portatili (Notebook)	<ul style="list-style-type: none"> - Intel® Core™ i9 (tredicesima generazione); - 16GB DDR5 4800MHz; - Scheda grafica Nvidia RTX 4070 8GB GDDR6;

		<ul style="list-style-type: none"> - 1TB SSD; - Windows 11 Pro; - Suite Microsoft Office con 3 anni di licenza inclusi; - Adobe CS Suite con 3 anni di licenza inclusi.
10	PC indossabili (backpack) per la realtà virtuale	<ul style="list-style-type: none"> - Processore Intel® Core™ i7 8-core/16-thread; - Scheda grafica NVIDIA RTX™ A2000 con 8GB di memoria GDDR6 (o equivalente); - 16GB di memoria DDR4, SSD M.2 da 512GB; - Espandibilità di memoria e spazio di archiviazione; - Porte I/O posizionate sulla parte superiore e laterale; - Design termico intelligente; - Supporto imbottito e cinghia, materiali resistenti al sudore; - Illuminazione RGB SPECTRA 2.0; - Autonomia di gioco fino a 1 ora; - Dock di ricarica con doppia ventola per una ricarica più veloce e una maggiore durata della batteria.
5	Visori AR per l'Augmented Reality con relativi accessori	<ul style="list-style-type: none"> - Ottica: Lenti olografiche trasparenti (guide d'onda); - Risoluzione: 2.000 dispositivi di illuminazione 3:2; - Densità olografica: > 2.500 radianti (punti luce per radiante); - Tracciamento della testa: 4 telecamere a luce visibile; - Tracciamento oculare: 2 telecamere a raggi infrarossi; - Profondità: Sensore di profondità a tempo di volo da 1 MP; - IMU: Accelerometro, giroscopio, magnetometro; - Videocamera: Immagini da 8 MP, video 1080p30.
26	Visori VR per la Virtual Reality e la mixed reality	<ul style="list-style-type: none"> - 256 GB di spazio di archiviazione; - 12 GB di RAM; - 10 sensori VR/MR avanzati che consentono 6 gradi di libertà; - tracking SLAM inside-out; - realtà mista dai colori vividi e tracking degli occhi e del viso;

		<ul style="list-style-type: none"> - Nuova piattaforma Snapdragon XR2+ ottimizzata per MR e VR, per garantire un'esperienza significativa bilanciando al contempo le prestazioni con la dissipazione del calore.
1	Monitor interattivo	<ul style="list-style-type: none"> - Dimensioni: min. 86" max. 100"; - Risoluzione: 4K; - Sistema operativo: Android 13; - RAM: min. 8GB; - Storage: min. 128GB; - Connettività: Dotato di diverse opzioni di connettività, inclusi cavi HDMI, e connessione di rete; - Staffa a parete;
20	Telecamere professionali Vicon (o equivalente) con relativa struttura di supporto (es. americana)	<ul style="list-style-type: none"> - Risoluzione 2.2 (MP) (2048 x 1088); - Cavalletto e accessori per il fissaggio.

***Numero di componenti richiesti per singolo laboratorio. Fornitura complessiva LabeXperience: Quantità x3**

5.1.4 LabLogistica (da realizzarsi a Taranto)

Il laboratorio di Logistica Integrata (LabLogistica) consentirà la simulazione di attività proprie della logistica tramite tool software e l'utilizzo di tecniche di simulation-modelling utili alla realizzazione di strumenti di supporto alle decisioni per la rappresentazione di sistemi logistici complessi. Le varie postazioni fisiche metteranno a disposizione un ambiente di sviluppo low code nel quale sarà possibile simulare differenti processi inerenti alla logistica.

Per il LabLogistica (1 in totale) è richiesta la fornitura di seguito dettagliata:

Quantità	Oggetto della fornitura	Specifiche minime richieste
1	Armadio Rack 19" a pavimento	<ul style="list-style-type: none"> - Armadio Rack 19" a pavimento comprensivo di set completo di accessori (passacavi, ciabatte elettriche, patch, mensole e staffe di fissaggio).
2	Access Point Wifi	<ul style="list-style-type: none"> - Access Point Wifi 6 POE+ 2.5GbE uplink.

1	Controller WIFI	<ul style="list-style-type: none"> - Gateway Console; - application suite for device management; - 3.5+ Gbps routing; - Integrated 8-port PoE/PoE+ switch; - (1) 10G SFP+; - (8) GbE RJ45 LAN ports including (2) PoE+; - (6) PoE; - (1) 10G SFP+; - (1) 2.5 GbE RJ45 WAN ports 1.3" touchscreen 128 GB SSD & 3.5" HDD bay.
2	Switch Enterprise 24p - 10GbE - Layer3	<ul style="list-style-type: none"> - (24) 10 GbE ports; - (2) 25G SFP28 ports; - DC power backup-ready; - Layer 3 switching.
1	Firewall	<ul style="list-style-type: none"> - Fortinet FortiGate 100F; - 10 GigE.
1	Gruppo di continuità (UPS)	<ul style="list-style-type: none"> - APC SMART-UPS 1000VA LCD RM 2U con Smartconnect.
1	Server	<ul style="list-style-type: none"> - PowerEdge R7525 Server; - Dual AMD EPYC 7313 3.0GHz, 16C/32T, 128M Cache (155W) DDR4-3200; - 128GB RDIMM, 3200MT/s, Dual Rank; - (2) x 480GB SSD SATA Read Intensive 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive,3.5in HYB CARR, 1 DWPD; - (6) x 960GB SSD SATA Mix Use 6Gbps 512 2.5in Hot-plug AG Drive,3.5in HYB CARR, 3 DWPD; - VMWARE VSPHERE 8 ESSENTIAL KIT FOR 3 HOSTS (MAX 2 PROCESSORS PER HOST).
26	PC Desktop (Tower workstation), dotati di periferiche (mouse e tastiera)	<ul style="list-style-type: none"> - Intel® Core™ i9 13900KF; - CPU con raffreddamento a liquido Alienware Cryo-tech™ Edition (o equivalente) e pannello laterale trasparente; 1000 GB SSD; - SSD M.2 PCIe con NVMe da 2TB; - Windows 11 Pro; - Almeno 3 porte USB 3.0; - Scheda Video 64 GB, 2 x 32 GB, DDR5, 4800 MHz, XMP (Overclockable up to 5200Mhz); - Suite Microsoft Office con 3 anni di licenza

		inclusi; - Adobe CS Suite con 3 anni di licenza inclusi.
26	Monitor 27"	- Risoluzione: 4K UHD; - Webcam integrata; - Audio integrato; - Specifiche adatte allo sviluppo software e all'editing grafico.
1	Monitor interattivo	- Dimensioni: min. 86" max. 100"; - Risoluzione: 4K; - Sistema operativo: Android 13; - RAM: min. 8GB; - Storage: min. 128GB; - Connettività: Dotato di diverse opzioni di connettività, inclusi cavi HDMI, e connessione di rete; - Staffa a parete;
1	Piattaforma ERP (SaaS) per la gestione integrata dei processi della logistica	- Durata licenze: 3 anni (inclusi nella fornitura); - Installazione e configurazione della piattaforma selezionata; - Formazione per l'utilizzo.
26	Licenze software per la gestione e l'ottimizzazione dei principali processi inerenti alla logistica	- Pianificazione della produzione, gestione degli ordini e dell'inventario, gestione del magazzino e delle spedizioni; - Analisi dati e report statistici attraverso cruscotti; - Possibilità di acquisizione dati da periferiche/IoT; - Durata licenze: 3 anni (inclusi nella fornitura); - Installazione e configurazione del software selezionato; - Formazione per l'utilizzo.
26	Licenze software per il Transportation Management System	- Durata licenze: 3 anni (inclusi nella fornitura); - Installazione e configurazione del software selezionato; - Formazione per l'utilizzo.
26	Licenze software per il Customer Relationship Management (CRM)	- Durata licenze: 3 anni (inclusi nella fornitura); - Installazione e configurazione del software selezionato;

		- Formazione per l'utilizzo.
--	--	------------------------------

5.1.5 LabRobotica (da realizzarsi a Taranto)

Il laboratorio mira a fornire competenze e conoscenze tecniche avanzate relative all'uso di robot collaborativi e sistemi di automazione per migliorare l'efficienza e l'efficacia delle operazioni logistiche. Il laboratorio di robotica cooperativa dovrà essere composto da una serie di attrezzature e strumenti di lavorazione, come robot collaborativi, robot autonomi di terra (AGV), sensori, sistemi di visione artificiale, bracci meccanici, piattaforme mobili e altri dispositivi di automazione e sarà dotato di software specializzati in grado di permettere la programmazione degli stessi.

Per il LabRobotica (1 in totale) è richiesta la fornitura di seguito dettagliata:

Quantità	Oggetto della fornitura	Specifiche minime richieste
3	Sistema di Robotica Modulare Antropomorfa	<p>Descrizione: Soluzione robotica antropomorfa multiasse (6 gradi di libertà) con un sistema operativo aperto e adattabile, destinata a fini educativi e professionali. La struttura dovrebbe includere 3 giunti di dimensioni maggiori, 3 giunti di dimensioni minori e una pinza.</p> <p>Controllo: Il sistema robotico dovrebbe essere programmabile attraverso un'interfaccia di controllo su PC, consentendo la regolazione per cinematica diretta, inversa e programmazione per punti.</p> <p>Applicazioni: Progettato per compiti di automazione come l'ordinamento e il movimento di oggetti, operazioni industriali e di ufficio automatizzate, attività di sollevamento, spostamento e manipolazione.</p> <p>Specifiche Hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Base Rinforzata: Costruita in plastica resistente o fibra di vetro, in grado di supportare il carico operativo del sistema robotico; - 3 Unità di Movimento Grandi: Con velocità massima di 38 gradi/s e coppia statica di 17.9 Nm.; - 3 Unità di Movimento Ridotte: Con velocità massima di 56 gradi/s e coppia statica di 2.75 Nm.; - 1 Adattatore per Unità di Movimento: Da

		<p>staffa grande a piccolo;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 Adattatore di Staffa: Da staffa grande a staffa grande. <p>Tutto il materiale proposto dovrà rispettare standard elevati di qualità e resistenza, idonei per l'uso in un ambiente educativo e industriale.</p>
16	Licenze software per la programmazione e la simulazione per la robotica industriale	<p>Descrizione: Software dedicato alla programmazione di sistemi di robotica industriale, specificamente in linguaggio PDL2. Dovrebbe includere una funzionalità di simulazione 3D per la visualizzazione dettagliata del movimento e delle operazioni del braccio robotico.</p> <p>Applicazioni: Fornisce agli utenti l'abilità di programmare, simulare e testare le operazioni del robot in un ambiente virtuale prima della messa in esecuzione. Il software deve essere compatibile con il sistema di robotica descritto nel punto precedente.</p> <p>Corso di Formazione: È richiesto un corso di formazione sull'uso del software e sulla programmazione in PDL2, destinato a facilitare l'uso efficiente del software da parte degli operatori.</p> <p>Specifiche di Sistema: Il software dovrebbe essere compatibile con i comuni sistemi operativi per PC Windows/MacOS, garantendo una vasta accessibilità.</p> <p>Le licenze software dovranno includere assistenza e aggiornamenti per un periodo di almeno tre anni.</p>
1	Sistema di Trasporto a Nastro	<p>Descrizione: Nastro trasportatore motorizzato, con superficie in PVC resistente a tagli e oli.</p> <p>Specifiche del Sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Motoriduttore Monofase: Permette una velocità di trasporto regolabile tra 5 e 10 cm/s.; - Quadro di Comando Elettromeccanico: Fornisce il controllo di movimento in avanti e indietro, con opzioni per l'operatività manuale e automatica; - Fotocellule: Inclusione di 2 fotocellule riposizionabili, posizionabili all'inizio e alla fine del nastro, per monitorare e controllare il flusso dei prodotti; - Testate in Alluminio Pressofuso: Dovrebbero essere robuste e durature, adatte per l'uso in

		<p>ambienti industriali;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lunghezza Utile: L'interasse dei rulli dovrebbe essere di 1950 mm. <p>Il sistema di trasporto a nastro deve essere di alta qualità e adatto all'uso in un ambiente di laboratorio di robotica, dove si prevede un uso intensivo.</p>
1	<p>Kit per la simulazione di una linea di produzione automatizzata con sistema robotico integrato</p>	<p>Descrizione: Kit di simulazione completo per una linea di produzione automatizzata, comprensivo di nastro trasportatore, telecamera a colori, e due bracci robotici per compiti di movimentazione e classificazione degli oggetti.</p> <p>Componenti Specifici:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nastro Trasportatore: Equipaggiato con sensore fotoelettrico per la rilevazione della presenza di oggetti. Velocità regolabile fino a 120 mm/s, con un carico massimo di 0.5 kg. Dimensioni di circa 700 mm × 200 mm × 60 mm, e peso di circa 4 kg; - Telecamera a Colori: Utilizzata per la classificazione degli oggetti da manipolare; - 2 Bracci Robotici: Identici nelle specifiche, uno destinato all'attività di "pick and place" e l'altro come "object sorter". Caratteristiche chiave: <ul style="list-style-type: none"> - Materiale: Lega di alluminio e plastica resistente; - Assi: 4; - Ripetibilità di Posizionamento: 0.2mm.; - Carico Max: 500g.; - Estensione Braccio: 320mm.; - Comunicazione: USB/Wi-Fi/Bluetooth; - Programmazione: Linguaggio a blocchi e testuale, tra cui C++, Java, Python, e altri; - Programmi di Esempio: Per facilitare l'implementazione e l'uso; <p>Conformità: Il kit dovrà essere accompagnato da una dichiarazione di conformità ai pertinenti standard di sicurezza e funzionalità.</p> <p>Installazione e Collaudo: Sono richiesti servizi di installazione e collaudo per garantire un corretto</p>

		<p>funzionamento.</p> <p>Il kit di simulazione sarà utilizzato per illustrare e studiare i processi di una linea di produzione automatizzata all'interno del laboratorio di robotica.</p>
2	PC Desktop (Tower workstation), dotati di periferiche (mouse e tastiera)	<ul style="list-style-type: none"> - Intel® Core™ i9 13900KF; - 32 GB DDR5-SDRAM; - 1000 GB SSD; - Windows 11 Pro; - Almeno 3 porte USB 3.0; - Scheda grafica: NVIDIA® GeForce RTX™ 4090, 24 GB GDDR6X (o equivalente); - Suite Microsoft Office - 3 anni di licenza.
2	Monitor 27"	<ul style="list-style-type: none"> - Risoluzione: 4K UHD; - Webcam integrata; - Audio integrato; - Specifiche adatte allo sviluppo software e all'editing grafico.
15	PC portatili (Notebook) con sistema operativo Microsoft	<ul style="list-style-type: none"> - Intel® Core™ i9 (tredicesima generazione) - 16GB DDR5 4800MHz; - Scheda grafica Nvidia RTX 4070 8GB GDDR6 - 1TB SSD (o equivalente); - Windows 11 Pro; - Suite Microsoft Office - 3 anni di licenza.
1	Sistema di Distribuzione Rete LAN	<p>Descrizione: Armadio dedicato per la distribuzione della rete LAN e l'interfacciamento con l'infrastruttura del laboratorio, equipaggiato con switch, patch panel, cavi e interruttore di protezione/comando.</p> <p>Caratteristiche richieste:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Deve essere progettato per facilitare la gestione del cablaggio e la connettività di rete nel laboratorio; - Deve essere fornito completo di tutti i componenti necessari per una efficace distribuzione della rete LAN; - Conformità: Deve essere accompagnato da un certificato di conformità ai pertinenti standard di sicurezza e funzionalità; - Installazione e Collaudo: Sono richiesti servizi di installazione e collaudo per garantire un

		<p>corretto funzionamento.</p> <p>Un sistema efficiente di distribuzione della rete LAN è fondamentale per garantire la comunicazione e la connessione tra i vari dispositivi e strumenti utilizzati nel laboratorio di robotica.</p>
1	Schermo Motorizzato	<p>Descrizione: Schermo di proiezione motorizzato di dimensioni 240 x 240 cm. Deve essere facilmente regolabile e robusto, progettato per l'uso frequente in un ambiente di laboratorio.</p> <p>Uno schermo motorizzato di qualità è indispensabile per la presentazione e la visualizzazione di simulazioni, istruzioni di programmazione, progettazione di robot e altri contenuti visivi essenziali nel laboratorio di robotica.</p>
1	Proiettore da Soffitto	<p>Descrizione: Proiettore da soffitto con tecnologia DLP progettato per una chiara visualizzazione di contenuti multimediali.</p> <p>Specifiche minime:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Risoluzione: Full HD (1920x1080); - Luminosità: Almeno 4000 lumen; - Contrasto: 15000:1 minimo; - Connettività: HDMI, VGA, USB; - Diagonale di Proiezione: Massima di almeno 400 cm.; <p>Installazione e Collaudo: Sono richiesti servizi di installazione e collaudo per garantire un corretto funzionamento.</p> <p>Un proiettore da soffitto di alta qualità è fondamentale per le presentazioni, le dimostrazioni e l'analisi di simulazioni e dati all'interno del laboratorio di robotica.</p>
16	Licenze software per programmazione	<p>Descrizione: Kit di licenze software per la programmazione di dispositivi PLC, periferiche, HMI e IPC.</p> <p>Validità: Valide per un periodo di 3 anni.</p>

		<p>Queste licenze permetteranno agli operatori del laboratorio di programmare e gestire vari dispositivi utilizzati in un ambiente di robotica. Le licenze devono essere compatibili con la gamma di dispositivi presenti nel laboratorio e garantire una copertura per un periodo di 3 anni per assicurare una continua operatività.</p>
--	--	---

Art. 6 - Principio di equivalenza

In merito all'indicazione delle caratteristiche tecniche richieste per i prodotti oggetto di gara, si precisa che nella presente procedura di gara trova applicazione il principio di equivalenza di cui art. 79 del D. Lgs. 36/2023 e all'Allegato II.5 del Codice dei contratti pubblici.

Ai sensi dell'Allegato II.5, Parte II – A, del Codice dei Contratti pubblici, nel caso in cui l'operatore intenda proporre soluzioni equivalenti ai requisiti definiti dalle specifiche tecniche, lo stesso dovrà allegare all'offerta tecnica apposita dichiarazione, nonché documentazione e/o altri mezzi (compresi i mezzi di prova di cui all'art. 105 del D.Lgs. n. 36/2023) idonei a dimostrare che le soluzioni proposte ottemperano in maniera equivalente ai requisiti definiti dalle specifiche tecniche. Tale documentazione sarà valutata dalla Commissione giudicatrice ai fini della verifica della sussistenza dell'equivalenza.

Art. 7 - Gruppo di lavoro

Per la realizzazione della prestazione prevista dal presente capitolato, l'aggiudicatario dovrà garantire, come condizione per l'aggiudicazione, la costituzione di un Gruppo di Lavoro come di seguito descritto:

Profilo richiesto	Esperienza professionale e competenze documentate
Project Manager (nr. 1) (Responsabile progetto)	Esperto senior con almeno 10 anni di esperienza professionale /competenza dimostrabile nell'ambito del project management in riferimento a progetti di Information Technology
Project Coordinator (nr.1)	Esperto senior con almeno 7 anni di esperienza professionale /competenza dimostrabile nell'ambito del coordinamento di progetti e tecnologie informatiche
Team di sviluppo	<p>Il team di sviluppo deve essere composto almeno dalle seguenti figure:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>VR Developer</u> (nr. 2): Sviluppatori specializzati nella creazione e nello sviluppo di applicazioni, software

	<p>e contenuti che si basano sulla tecnologia della realtà virtuale;</p> <ul style="list-style-type: none"> ● <u>3d Artist</u> (nr. 1): Creativo specializzato nella creazione di oggetti e ambienti virtuali, effetti visivi complessi e coinvolgenti; ● <u>Esperto Sistemista</u> (nr. 1): Esperto specializzato nella realizzazione, manutenzione e gestione di infrastruttura web complesse. Con almeno 5 anni di esperienza in gestione dei server cloud e fisici, virtualizzazione e containerizzazione dei server. ● <u>Esperto di Gamification</u> (nr.1): Esperto senior con almeno 5 anni di esperienza professionale /competenza dimostrabile in progetti di gamification per molteplici settori; ● <u>Esperto di progettazione di contenuti digitali</u> (nr.1): Esperto con competenze avanzate nella produzione e nella gestione di contenuti multimediali, oltre a una buona comprensione delle strategie di marketing digitale; ● <u>Sviluppatori specializzati nelle tecnologie propedeutiche allo sviluppo della piattaforma EBL:</u> Si precisa che il personale, nel suo complesso, dovrà dimostrare esperienza in <ul style="list-style-type: none"> ○ produzione di software; ○ attività di analisi e progettazione di piattaforme; ○ metodologie; ○ predisposizione grafica di siti/portali internet/intranet; ○ ideazione di progetti grafici e interfacce utente; ○ creazione, integrazione e gestione di database ○ framework back-end per creare software lato server ○ tecnologie server web - Integrazione del cloud computing ○ integrazioni API ○ impostazioni di sicurezza e prevenzioni degli attacchi ○ gestione di procedure di backup
--	--

Art. 8 - Oneri del concorrente

Tutti i prodotti oggetto della fornitura devono possedere tutte le certificazioni obbligatorie nelle forniture alla Pubblica amministrazione.

In particolare, i prodotti devono rispettare gli standard di qualità, sicurezza e consumo prescritti dalla normativa nazionale e comunitaria vigente ed essere conformi alla marcatura CE e ai CAM, laddove previsti dalla legge.

Il concorrente è tenuto a produrre, in allegato alla propria offerta tecnica, tutta la documentazione a comprova del possesso dei suddetti requisiti.

Ove disponibile, tutti i prodotti dovranno essere corredati da manuali tecnici e ogni altra documentazione redatti nella lingua originale e in lingua italiana su supporto cartaceo, e/o digitale per consentire un utilizzo completo ed un funzionamento ottimale delle apparecchiature.

Art. 9 – Conformità dei dispositivi offerti al principio DNSH

I beni oggetto della presente fornitura dovranno soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”.

Per garantire il rispetto del principio DNSH, in conformità a quanto previsto dalla “Guida Operativa per il principio di non arrecare danno significativo all’ambiente” predisposta dal Ministero dell’Economia e delle Finanze, la fornitura dovrà garantire il rispetto degli obiettivi ambientali definiti nell’ambito del sistema di tassonomia delle attività ecosostenibili.

La verifica della corrispondenza dei dispositivi richiesti al principio DNSH verrà effettuata dalla Fondazione ITS Ge. In. Logistic attraverso l’utilizzo delle check-list predisposte dal Ministero dell’Economia e delle Finanze ed allegate alla circolare prot. n. 239989 del 13/10/2022.

I requisiti DNSH dovranno essere rispettati dall’operatore economico a pena di esclusione dalla presente procedura e dovranno essere posseduti dallo stesso al momento di presentazione dell’offerta.

La presente procedura è rientrante nell’ambito della Missione 4 - Istruzione e Ricerca - Componente 1 - Potenziamento dell’offerta dei servizi di istruzione: dagli asili nido alle Università – Investimento 1.5 “Sviluppo del sistema di formazione professionale terziaria (ITS)” ed appartenente al “Regime 2”, per cui l’investimento si dovrà limitare a “non arrecare danno significativo”, rispettando solo i principi DNSH.

In particolare, i prodotti offerti rientranti nelle categorie “computer e apparecchiature elettriche ed elettroniche”, “servizi informatici di hosting e cloud” e “data Center” dovranno essere conformi al principio DNSH.

Per maggiori dettagli si rimanda alla Scheda n. 3 – “Acquisto, Leasing e Noleggio di computer e apparecchiature elettriche ed elettroniche”, alla Scheda n. 6 – “Servizi informatici di hosting e cloud” ed alla Scheda n. 8 - “Data center” riportate nella “Guida Operativa per il rispetto del Principio di non arrecare danno significativo all’ambiente” ed alla relative checklist.

Art. 10 - Requisiti dell’imballaggio

L’imballaggio (primario, secondario e terziario) deve:

a) rispondere ai requisiti di cui all’All. F, della parte IV “Rifiuti” del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., così come più specificatamente descritto nelle pertinenti norme tecniche, in particolare:

- UNI EN 13427:2005 Imballaggi -Requisiti per l'utilizzo di norme europee nel campo degli imballaggi e dei rifiuti di imballaggio;
- UNI EN 13428:2005 Imballaggi -Requisiti specifici per la fabbricazione e la composizione-

Prevenzione per riduzione alla fonte;

- UNI EN 13429:2005 Imballaggi – Riutilizzo;
- UNI EN 13430:2005 Imballaggi -Requisiti per imballaggi recuperabili per riciclo di materiali;
- UNI EN 13431:2005 Imballaggi -Requisiti per imballaggi recuperabili sotto forma di recupero energetico compresa la specifica del potere calorico inferiore minimo;
- UNI EN 13432:2002 Requisiti per imballaggi recuperabili attraverso compostaggio e biodegradazione -Schema di prova e criteri di valutazione per l'accettazione finale degli imballaggi.

b) essere costituito, se in carta o cartone per almeno il 90% in peso da materiale riciclato, se in plastica, per almeno il 60%.

Documenti richiesti per verifica requisiti

L'aggiudicatario deve descrivere l'imballaggio utilizzato, indicando a quale delle norme tecniche sopra richiamate è conforme (riportare il tipo di materiale o di materiali con cui è costituito, le quantità utilizzate, le misure intraprese per ridurre al minimo il volume dell'imballaggio, come è realizzato l'assemblaggio fra materiali diversi e come si possono separare) e dichiarare il contenuto di riciclato. Per quanto riguarda il requisito di cui alla lett. b), si presume conforme l'imballaggio che riporta tale indicazione minima di contenuto di riciclato, fornita in conformità alla norma UNI EN ISO 14021 "Asserzioni Ambientali Autodichiarate" (ad esempio il simbolo del ciclo di Mobius) o alla norma UNI EN ISO 14024 "Etichettatura ambientale di tipo I" (ad esempio "Plastica Seconda Vita" ed equivalenti).

Art. 11 - Servizi integrativi alla fornitura e garanzie

La fornitura dovrà includere il trasporto, l'installazione ed il collaudo chiavi in mano di tutte le attrezzature ed i beni. Per chiavi in mano si intende che tutto ciò che è incluso nella presente fornitura dovrà essere fornito, trasportato, montato, posto in opera, collegato agli impianti preesistenti e collaudato.

La fornitura è comprensiva dei servizi complementari riportati al presente articolo, dei quali si specificano a seguire le condizioni imprescindibili.

a) Consegna, installazione, configurazione e collaudo

L'aggiudicatario si impegna a rendere i laboratori operativi e completamente funzionanti all'atto della consegna formale.

Tutto il sistema fornito/realizzato dovrà essere consegnato, installato e configurato a carico della Società aggiudicataria senza che questa possa pretendere alcun onere aggiuntivo a quello già affidato; i software dovranno essere installati e configurati.

La fornitura dei prodotti deve avvenire entro e non oltre 7 mesi dalla sottoscrizione del contratto d'appalto e l'aggiudicatario dovrà provvedere alla consegna della fornitura presso la sede indicata dalla Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic, secondo le indicazioni fornite dalla stessa Fondazione. Tale termine potrà essere prorogato insindacabilmente su richiesta della Stazione Appaltante.

La fornitura e l'installazione dell'attrezzatura dovrà essere coordinata e gestita interamente dalla **società aggiudicataria**, che a tal fine dovrà elaborare e fornire alla Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic, prima dell'inizio delle operazioni, il piano degli interventi con indicazioni delle fasi di fornitura ed installazione incluso il nominativo e recapito del Project Manager.

Tutte le attrezzature che saranno installate all'interno dei laboratori dovranno essere allacciate alla rete e agli impianti esistenti che saranno a norma di legge. Qualora, durante l'installazione, dovessero sorgere dei problemi nel collegamento delle attrezzature, oggetto della fornitura, agli impianti esistenti, sarà cura della Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic risolverli anche in base alle indicazioni eventualmente date dalla **società aggiudicataria**.

Qualora i locali della Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic non fossero pronti per l'allestimento del laboratorio, il fornitore dovrà tenere in deposito i beni oggetto della fornitura per il tempo necessario all'ultimazione dei lavori senza alcun onere aggiuntivo per la Stazione appaltante.

Nel corso dell'esecuzione della fornitura e dei servizi, qualora cause di forza maggiore od altre simili circostanze speciali impedissero temporaneamente l'utile prosecuzione delle stesse, la Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic potrà disporre la sospensione del montaggio nonché il deposito temporaneo della merce in appositi locali disponendone la ripresa non appena cesseranno le ragioni che hanno determinato il provvedimento.

Il fornitore dovrà provvedere alla sostituzione e al contestuale ritiro dei prodotti dichiarati non conformi e quindi rifiutati.

La fornitura si considera correttamente eseguita soltanto a seguito della consegna del materiale e del collaudo, comprovato attraverso i verbali di accettazione e di collaudo sottoscritti.

Il servizio di consegna e montaggio è compreso nel costo della fornitura e si intende comprensivo di ogni onere relativo a: imballaggio, trasporto, facchinaggio, scarico dei beni, consegna "al piano", installazione e collaudo.

b) Assistenza tecnica e manutenzione

Tutte le apparecchiature oggetto della fornitura, compresa la piattaforma EBL, dovranno beneficiare del servizio di assistenza tecnica della durata di almeno n. 12 mensilità, decorrente dal completamento della fornitura di tutti i prodotti e dalla sottoscrizione del Verbale di Collaudo, con l'obbligo di garantire il ripristino delle eventuali anomalie secondo le seguenti modalità:

PRIORITA'	CRITERIO	TEMPI DI RISOLUZIONE
A	Se l'anomalia riscontrata impedisce lo svolgersi delle attività didattiche.	La risoluzione dell'anomalia deve avvenire entro le ore 8 del giorno successivo alla segnalazione.
B	Se l'anomalia riscontrata rende disagiata la corretta esecuzione delle attività didattiche.	La risoluzione dell'anomalia deve avvenire entro 24 ore dalla segnalazione.

La segnalazione potrà essere effettuata tramite posta elettronica o altro sistema di gestione di interventi web che il fornitore metterà a disposizione.

La società aggiudicataria dovrà garantire alla Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic, per quanto possibile, assistenza telefonica o con altri sistemi da remoto.

Dovrà, inoltre, essere garantita, ogni qualvolta si renda necessaria, la manutenzione adeguata ed evolutiva delle apparecchiature hardware, software e della robotica, nonché della piattaforma EBL per n. 24 mensilità a decorrere dalla data del Verbale di Collaudo.

Per quanto attiene gli interventi effettuati dalla società aggiudicataria successivamente al periodo stabilito, dovrà essere messo a disposizione della Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic un tabellario con i relativi costi di assistenza.

c) Garanzia

Tutte le apparecchiature hardware, software e la robotica oggetto della fornitura dovranno possedere una garanzia della durata di almeno 36 mesi a decorrere dalla data del Verbale di Collaudo.

L'inoltro della richiesta di sostituzione potrà essere effettuato tramite posta elettronica o altro sistema di gestione di interventi web che il fornitore metterà a disposizione.

Per quanto attiene gli interventi effettuati dalla società aggiudicataria fuori garanzia, dovrà essere messo a disposizione della Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic un tabellario con i relativi costi.

Infine, la società aggiudicataria garantisce da vizi ed evizione quanto è oggetto della fornitura.

d) Assistenza e istruzioni all'utilizzo delle attrezzature e dei software

La società aggiudicataria dovrà fornire in loco al personale indicato dalla Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic l'assistenza e le istruzioni all'utilizzo delle apparecchiature e dei software. In particolare:

- **Istruzione tecnica ed avviamento della piattaforma EBL.**

A partire da 1 mese prima dalla data di consegna, la società aggiudicataria dovrà assicurare, presso le sedi della Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic

che verranno successivamente indicate, un'adeguata istruzione tecnica fondamentale per l'avvio, la gestione, l'aggiornamento e la programmazione della piattaforma. L'istruzione tecnica dovrà essere effettuata in presenza da tecnici e professionisti adeguatamente certificati. Essa sarà rivolta a due target:

- **formazione basic** - al personale docente e di laboratorio, finalizzata all'utilizzo pieno, efficiente ed efficace di tutte le funzionalità della piattaforma e dei relativi casi d'uso forniti. Tale formazione dovrà essere erogata in modalità training on the job al momento dell'installazione e successivamente ad essa, da organizzare compatibilmente con le esigenze di servizio della Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic. La formazione basic dovrà avere una durata complessiva non inferiore a n. 80 ore e dovrà essere suddivisa in moduli formativi;
- **formazione avanzata** - al personale specializzato con le opportune qualifiche e indicato dalla Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic, finalizzata alla progettazione e implementazione di nuovi casi d'uso oltre che alla manutenzione della piattaforma.
La formazione avanzata dovrà avere una durata complessiva non inferiore a n. 200 ore e dovrà essere suddivisa in moduli formativi.

L'attività di formazione del personale dovrà essere completata entro e non oltre il 30/06/2025.

- **Manualistica.**

Alla consegna, la società aggiudicataria dovrà inoltre fornire manuali tecnici per uso, programmazione e manutenzione di tutta la strumentazione riferita al LabLogistica, LabSviluppo e LabeXperience di cui all'art. 5.

e) **Verifiche e controlli sulla fornitura**

La Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic si riserva, in qualsiasi momento, con ampia e insindacabile facoltà e senza che la società aggiudicataria possa nulla eccepire, di effettuare verifiche e controlli circa la qualità della fornitura e la perfetta osservanza da parte della società aggiudicataria stessa, di tutte le disposizioni contenute nel presente Capitolato. Alla Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic, in particolare, è riconosciuta la supervisione sulla fornitura, fermo restando che la società aggiudicataria è la sola responsabile del rispetto della conformità della stessa. Qualora al controllo qualitativo e quantitativo, i beni e i servizi dovessero risultare non conformi al Capitolato, la società aggiudicataria dovrà provvedere tempestivamente ad eliminare le difformità rilevate. Nei casi di particolare gravità, si procederà alla contestazione per l'applicazione delle penalità previste dal presente Capitolato. I controlli effettuati dalla Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic non liberano in alcun caso la società aggiudicataria da alcuno degli obblighi e delle responsabilità inerenti la fornitura.

La società aggiudicataria si impegna a fornire prodotti originali onde evitare forniture di apparati e licenze software illegali. I prodotti nuovi di fabbrica dovranno essere inclusi nel loro imballo originale. Il fornitore dovrà provvedere alla sostituzione e al contestuale ritiro dei prodotti dichiarati non conformi e quindi rifiutati.

f) **Collaudo**

L'accettazione della fornitura è subordinata all'esito positivo del collaudo delle apparecchiature consegnate. L'operazione è intesa a verificare: la conformità a quanto

richiesto; le condizioni di buon funzionamento dei componenti oggetto della fornitura.

Il collaudo riguarderà la totalità di componenti forniti o, a discrezione della Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic, alcuni dei componenti a campione e verrà effettuato tramite le prove tecniche e funzionali che la Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic riterrà più utile. Il collaudo è inteso a verificare la rispondenza della fornitura rispetto a quanto richiesto e pertanto dovrà essere effettuato in contraddittorio con il fornitore. I verbali di accettazione e di collaudo dovranno essere firmati dal RUP della Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic e/o dal DEC se individuato, ai fini della decorrenza della garanzia. Nel caso in cui le operazioni di collaudo pongano in evidenza difetti o mancanze facilmente eliminabili, a giudizio del RUP e/o del DEC se individuato, la società aggiudicataria assume l'obbligo di eliminare guasti e/o inconvenienti entro 5 (cinque) giorni lavorativi.

Nel caso in cui anche la seconda verifica di conformità presso la Fondazione ITS Ge. In. Logistic abbia esito negativo, l'ITS ha facoltà di dichiarare risolto di diritto il contratto di fornitura in tutto o in parte per inadempimento dell'operatore economico, con incameramento della garanzia definitiva.

Il collaudo si intenderà effettuato dopo che la Commissione avrà riscontrato la rimozione dei guasti e degli inconvenienti.

Art. 12 – Obbligo di sopralluogo

Prima della presentazione delle offerte la Stazione appaltante metterà a disposizione uno o più istruttori incaricati di accompagnare l'offerente al sopralluogo presso le n. 3 sedi dell'ITS dove dovranno essere installate le attrezzature. Sarà cura dell'offerente contattare il Responsabile del procedimento con congruo anticipo per fissare un appuntamento.

Le modalità ed i tempi di svolgimento del sopralluogo sono dettagliate nel Disciplinare di gara.

Art. 13 - Durata dell'appalto

L'esecuzione della fornitura e dei servizi complementari inizierà a far data dalla stipula del contratto, a meno che, per ragioni di urgenza, non sia necessario dare avvio alle prestazioni nelle more della stipula dello stesso, a seguito dell'aggiudicazione definitiva della gara. La fornitura si considererà conclusa al termine della consegna di tutte le attrezzature e dello svolgimento di tutte le attività indicate nel presente Capitolato.

Art. 14 - Corrispettivo per l'esecuzione dell'appalto

Alla società aggiudicataria sarà corrisposto il prezzo determinato in sede di aggiudicazione. I prezzi che risulteranno dall'aggiudicazione della procedura resteranno fissi ed invariati per tutta la durata dell'appalto.

Art. 15 – Penali

Ritardo nella consegna

Per ogni giorno di ritardo rispetto ai tempi indicati nel Disciplinare di gara, sarà applicata una penale pari all'1 per mille del corrispettivo complessivo del servizio. L'importo della penale sarà detratto dalla fattura relativa al primo pagamento utile.

L'intero ammontare delle penali comunque non potrà superare il 10% dell'ammontare complessivo del contratto, restando ferma, in tal caso, la facoltà della Fondazione Its per la Mobilità Sostenibile Ge. In. Logistic di applicare la clausola risolutiva espressa ex art.1456 c.c.

Art. 16 – Attività programmatica e coordinamento della fase esecutiva

La società aggiudicataria, all'avvio della fase esecutiva, dovrà interfacciarsi e coordinarsi con i docenti della Fondazione Ge. In. Logistic. e con il gruppo di professionisti incaricati per l'attività di supporto al RUP nella presente procedura, al fine di sviluppare i casi d'uso per profilo formativo secondo le necessità ed indicazioni del personale dell'ITS.

Art. 17 – Brevetti e diritto d'autore.

La società aggiudicataria assume ogni responsabilità in caso di uso di dispositivi o di adozione di soluzioni tecniche o di altra natura che violino diritti di brevetto per invenzioni, modelli industriali e marchi, diritti d'autore ed in genere di privativa altrui. La società aggiudicataria assume a proprio carico tutti gli oneri derivanti da eventuali azioni legali, esperite nei confronti della La Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic in relazione alle apparecchiature fornite e ad i software concessi in uso, e quindi deve tenere indenne la Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic stessa dalle spese eventualmente sostenute per la propria difesa in giudizio, nonché dalle spese e dai danni a cui venga condannata con sentenza passata in giudicato. Resta fermo il risarcimento del danno ulteriore.

Art. 18 – Pagamenti e Fatturazione Elettronica

In materia di fatturazione e pagamenti, la società aggiudicatrice:

- dovrà emettere ed indirizzare la fattura elettronica al Codice Univoco Ufficio Identificativo riportato in contratto riportando nella stessa il CIG e CUP identificativo della procedura, solo dopo aver ricevuto l'attestato di regolare esecuzione rilasciato dal Responsabile del Procedimento. Al fine di accelerare il predetto accertamento, la società potrà emettere un pro forma di fattura da inviare al predetto Responsabile del Procedimento; si ricorda che la fattura elettronica sarà rifiutata da parte della Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic qualora sia stata emessa dalla Società in assenza della preventiva comunicazione di cui sopra;
- ricevuta la fattura elettronica emessa dalla società, la competente struttura della Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic provvederà all'espletamento dei consequenziali adempimenti;
- il termine di pagamento è pari a 60 giorni, decorrenti dalla data di ricevimento della fattura da parte dei competenti uffici contabili. I pagamenti saranno effettuati esclusivamente mediante accredito in conto corrente bancario o postale, ovvero con altri strumenti di pagamento idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni.

Art. 19 - Esecuzione anticipata della fornitura

La Fondazione ITS Ge.In.Logistic si riserva di disporre l'esecuzione anticipata delle prestazioni, dopo l'intervenuta aggiudicazione definitiva e prima della stipula del contratto. Laddove l'impresa vincitrice non dia inizio all'esecuzione anticipata entro tre giorni dalla comunicazione, sarà comminata all'appaltatore una penalità pecuniaria di € 50,00 giornaliera. Superato il termine di 20 giorni di ritardo, troverà applicazione l'art. 122 del D.Lgs. n. 36/2023 in tema di risoluzione del contratto, fermo restando il decorrere della penale indicata.

Art. 20 - Risoluzione

Fermo restando la risoluzione del contratto ai sensi degli artt. 1453 e 1454 del Codice Civile, in caso di mancato adempimento dei propri obblighi da parte della società aggiudicataria, ai sensi dell'art. 1456 del Codice Civile, la Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic ha facoltà di risolvere il contratto, mediante semplice comunicazione, da inoltrarsi a mezzo PEC.

La Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic procederà alla risoluzione del contratto in tutti i casi previsti dal Codice dei Contratti pubblici (accertamento di reati, decadenza attestazione di qualificazione, grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo).

A titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, la Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic procederà alla risoluzione del contratto nei seguenti casi:

- Nell'ipotesi in cui sia intervenuto un provvedimento definitivo che dispone, a carico della società affidataria, l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al codice delle leggi antimafia e delle relative misure di prevenzione, ovvero sia intervenuta sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 94 del D.Lgs. 36/2023 e s.m.i.;
- Violazione del divieto di cessione del contratto;
- Interruzione della fornitura;
- Ripetute contravvenzioni ai patti contrattuali o alle disposizioni di legge o regolamenti relativi al servizio.
- Reiterata e grave violazione degli obblighi previsti dal presente capitolato in capo alla società affidataria del servizio;
- In caso di mancato utilizzo del bonifico bancario o postale o degli altri strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità delle operazioni finanziarie;
- Annullamento dell'aggiudicazione a seguito di provvedimento giudiziale;
- Violazione degli obblighi derivanti dai Codici di Comportamento Nazionale;
- Per manifesta incapacità, cattivo andamento ed inefficienze gravi nell'esecuzione della fornitura;
- Per inosservanza degli impegni presi in sede di dichiarazione dell'offerta tecnica.

In caso di ottenimento del documento unico di regolarità contributiva dell'affidatario del contratto, negativo per due volte consecutive, il responsabile del procedimento propone la risoluzione del contratto, previa contestazione degli addebiti e assegnazione di un termine non inferiore a quindici giorni per la presentazione delle controdeduzioni.

In tutte le ipotesi predette la Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic procederà ad incamerare l'intero importo della garanzia definitiva, a titolo di risarcimento forfettario dei danni, fatta salva la facoltà di procedere nei confronti dell'affidatario per tutti gli oneri conseguenti e derivanti dalla risoluzione contrattuale, compresi i maggiori oneri contrattuali eventualmente sostenuti dalla Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic e conseguenti a quelli derivanti dal nuovo rapporto contrattuale.

Trova applicazione l'art. 122 del D.Lgs. 36/2023 s.m.i.

In qualsiasi caso di risoluzione anticipata del contratto, la società aggiudicataria avrà diritto solamente al pagamento delle prestazioni regolarmente eseguite; tale importo sarà decurtato della somma corrispondente agli oneri aggiuntivi derivanti dallo scioglimento del contratto, fatto salvo il risarcimento dei danni subiti dalla Fondazione Ge. In. Logistic a seguito alla risoluzione.

In qualsiasi caso di risoluzione anticipata del contratto, la società aggiudicataria, entro 15 giorni dalla comunicazione effettuata dalla Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic, dovrà provvedere a sgomberare le aree e gli edifici dai materiali e mezzi di sua proprietà. Ogni contestazione in merito alla legittimità dello scioglimento del contratto non potrà essere invocata dall'Appaltatore per rifiutare o ritardare tale adempimento.

Art. 21 – Recesso

Fermo restando quanto previsto dagli articoli 88, comma 4-ter e 92, comma 4, del Codice delle leggi antimafia e delle misure di prevenzione, di cui al D.Lgs. 06/092011, n. 159, la Fondazione Ge. In. Logistic si riserva - ai sensi del art. 123 del D.Lgs. n. 36/2023 – di recedere dal contratto in qualunque momento, tenendo indenne l'appaltatore mediante il pagamento delle prestazioni relative alle forniture eseguiti nonché del valore dei materiali utili esistenti in magazzino, oltre al decimo dell'importo delle forniture non eseguite, calcolato secondo quanto previsto dell'allegato II.14 al D.Lgs. n. 36/2023.

L'esercizio del diritto di recesso potrà essere manifestato dalla Fondazione Ge. In. Logistic mediante una formale comunicazione all'Appaltatore da darsi per iscritto con un preavviso non inferiore a venti giorni, decorsi i quali la Fondazione Ge. In. Logistic prende in consegna le forniture ed effettua il collaudo definitivo o verifica la regolarità dei servizi e delle forniture.

Art. 22 – Divieto di cessione del contratto

Non è ammessa la cessione del contratto, in tutto o in parte, a pena di risoluzione del medesimo, con conseguente perdita della cauzione definitiva, fatto salvo ogni ulteriore risarcimento dei danni eventualmente arrecati alla Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic.

Art. 23 – Subappalto

Il concorrente indica le prestazioni che intende subappaltare o concedere in cottimo nei limiti di legge, previa autorizzazione del Responsabile del Procedimento. In caso di mancata indicazione il subappalto è vietato.

Non può essere affidata in subappalto l'integrale esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto.

L'aggiudicatario e il subappaltatore sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante dell'esecuzione delle prestazioni oggetto del contratto di subappalto.

La Fondazione ITS per la Mobilità Sostenibile Ge.In.Logistic non provvede al pagamento diretto dei subappaltatori e dei cottimisti e il Fornitore è obbligato a trasmettere alla stessa Stazione appaltante, entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento effettuato a proprio favore, copia delle fatture quietanzate relative ai pagamenti da esso corrisposti ai medesimi subappaltatori o cottimisti, con l'indicazione delle eventuali ritenute di garanzia effettuate. Resta ferma la disciplina dell'art. 119 del D.Lgs. n. 36/2023.

Art. 24 – Responsabile del Procedimento e Direttore dell'Esecuzione del Contratto

Il coordinamento, l'organizzazione ed il controllo dell'esecuzione della fornitura saranno effettuati dal Responsabile del Procedimento Dott.ssa Luigia Tocci. Al Direttore dell'Esecuzione del contratto, che sarà successivamente nominato, compete il controllo tecnico-contabile dell'Esecuzione del Contratto, nonché la verifica della regolare esecuzione da parte dell'appaltatore.

Art. 25 – Controversie e Foro competente

Nel caso di controversie in merito all'interpretazione del presente capitolato e nell'esecuzione del contratto è competente il foro di Taranto.

IL RUP
dott. ssa Luigia Tocci

IL PRESIDENTE
Fondazione ITS Ge. In. Logistic
dott. Silvio Busico