



Prot. n.....

# PROGETTO ESECUTIVO

POR 2014/2020 Asse 7 O.S. 7.3, azione 7.3.1.

"Evoluzione Digitalizzazione Settore ITS Regione Campania"

Redatto da	<b>Area Tecnica – Settore ICT</b>
Approvato da	<b>Dirigente Tecnico Ing. Carmine Alvino</b>

**AIR CAMPANIA S.R.L. con Socio Unico**

 Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di A.I.R. S.p.A.  
 Via Fasano Z.I. loc. Pianodardine - 83100 Avellino  
 C. F. e P. I.: 02977850649  
 Capitale Sociale i. v.: € 3.220.000,00  
 Num. REA. CCIAA: AV-196712

 Tel. AV: 0825/2041  
 Tel. BN: 0824/778263  
 Tel. CE: 0823/1558095  
 e-mail: air@aircampania.it  
 P.E.C.: air@pec.aircampania.it


## Indice

1. Contesto.....	4
1.1. Evoluzione della Digitalizzazione nel Settore ITS della Regione Campania .....	4
1.1.1. Implementazione di nuove funzionalità all'interno dell'ITS .....	4
1.1.2. Miglioramento della sicurezza nelle stazioni e sulle linee di trasporto .....	5
1.1.3. Aumento della resilienza dei servizi offerti e dell'infrastruttura IT' .....	5
1.1.4. Implementazione di un Sistema di Informazione a Terra completo.....	6
2. Descrizione dei fabbisogni.....	6
2.1. Descrizione della soluzione.....	6
2.1.2. Sistema di videosorveglianza intelligente .....	7
2.1.3. Sistema di Informazione a terra completo.....	8
2.1.4. Cablaggio strutturato e sicurezza informatica .....	9
3. Benefici del progetto.....	9
4. Schede di investimento.....	10
4.1 Scheda di Sintesi .....	10
4.2 Scheda di dettaglio.....	10
5. Conclusioni.....	11
Appendice A. Safety Framework .....	13
A.1.Premessa.....	13
A.1.1. Sistema di videosorveglianza.....	13
A.1.2. Componenti della soluzione.....	13
A.1.3. Il sistema di intelligent video management proposto .....	16
A.2. Sistema di tracking dei mezzi all'interno del perimetro deposito .....	18
A.2.1. Descrizione tecnica del sistema di tracciamento veicoli.....	18
A.2.2. Il sistema RFID Proposto .....	19
A.2.3. Schema di rilevamento del sistema RFID.....	20
A.3. Controllo automatizzato dello stato della carrozzeria esterna degli automezzi.....	22
A.3.1 Descrizione delle fasi del sistema proposto.....	22
A.3.2. Integrazione con altri sistemi .....	22
A.3.3. Scheda tecnica del portale di scansione video.....	23
A.3.4. Hardware del sistema .....	24
A.4. Ottimizzazione stazioni interne di rifornimento carburante .....	25
A.4.1. Obiettivi del sistema .....	25

A.4.2. Architettura e infrastruttura del sistema proposto .....	26
A.4.3. Componente software.....	26
A.5. Soluzione visualizzazione su video wall e cablaggi per strutturati .....	27
Appendice B. Sistema di Informazione a terra.....	31
B.1.Premessa.....	31
B.2. Specifiche tecniche.....	31
B.2.1. Caratteristiche Generali.....	31
B.2.2. Funzionalità.....	31
B.3. Connessione e gestione dei Contenuti.....	32
B.3.1. Connessione di Rete .....	32
B.3.2. Gestione dei Contenuti .....	32
B.3.3. Monitoraggio e Manutenzione .....	32
B.4. Digital Signage.....	32
B.5. Asset tecnologici .....	33
B.5.1. Paline Smart Outdoor.....	33
B.5.2. Paline Smart Semi Outdoor.....	33
B.5.3. Monitor TFT.....	33
B.5.4. Software di Gestione .....	33
B.6. Schede Tecniche.....	34
B.6.1. Paline Smart Outdoor.....	34
B.6.2. Paline Smart Semi Outdoor.....	34
B.6.3. Monitor TFT.....	35
B.6.4. Software di Gestione .....	35
B.7. Conclusioni .....	36

## 1. Contesto

La Regione Campania ha intrapreso un percorso di razionalizzazione, ottimizzazione e integrazione dei trasporti pubblici dal 2016. In questo contesto, i servizi informativi giocano un ruolo cruciale, poiché mirano a fornire servizi digitali ai cittadini e a integrare l'intero back office per garantire standard di servizio uniformi in tutta la regione campana.

Al fine di raggiungere questi obiettivi, la Regione Campania ha finanziato e attuato il progetto Intelligent Transport System Campano (ITS), un sistema progettato per governare la mobilità digitale su scala regionale. L'obiettivo principale del sistema è gestire il Trasporto Pubblico Locale, compresi l'implementazione di un sistema di tariffazione e bigliettazione chiamato Sistema di Vendita Regionale (SVR) e il monitoraggio dei servizi di trasporto pubblico locale attraverso il Sistema di Monitoraggio Regionale (SMR). Il SMR si occupa di diverse attività, tra cui la creazione della rete di trasporto, la localizzazione degli autobus e la certificazione del servizio.

Nel contesto del percorso di innovazione, la Regione Campania desidera consolidare e potenziare la propria infrastruttura tecnologica sia dal punto di vista dell'architettura fisica che delle soluzioni tecnologiche. Questo implica migliorare l'infrastruttura fisica, come la connettività e le sale di controllo veicolare presso le sedi dell'operatore dei trasporti, nonché implementare soluzioni tecnologiche avanzate per garantire un'architettura aperta e scalabile.

L'obiettivo finale è fornire servizi di trasporto pubblico integrati e di alta qualità per i cittadini della Regione Campania, migliorando l'efficienza operativa, la facilità d'uso e l'accessibilità delle informazioni sul trasporto pubblico.

<b>Contesto AIR Campania</b>	<i>Attualmente, il servizio di Trasporto Pubblico Locale su gomma di AIR Campania Srl si basa su sistemi tradizionali che spesso risultano limitati in termini di accessibilità, tempi di attesa e sicurezza. Gli utenti e i dipendenti dell'azienda possono incontrare difficoltà nell'ottenere informazioni in tempo reale sui percorsi, gli orari e gli eventuali ritardi dei mezzi. Inoltre, l'azienda affronta sfide nell'ottimizzazione delle risorse, nel monitoraggio dei mezzi e nella manutenzione preventiva. La sicurezza delle strutture e dei veicoli è un altro aspetto critico che richiede attenzione.</i>
<b>Visione e Obiettivi del Progetto</b>	<i>Il progetto di innovazione integrato proposto ha come obiettivo principale trasformare il servizio di Trasporto Pubblico Locale su gomma di AIR Campania Srl in un sistema avanzato, digitale e intelligente. La visione è quella di fornire un servizio di trasporto di qualità, efficiente e sicuro che sia all'avanguardia nel settore.</i>

### 1.1. Evoluzione della Digitalizzazione nel Settore ITS della Regione Campania

La Regione Campania nel perseguire il progetto di digitalizzazione nel settore dei trasporti, ha l'obiettivo di raggiungere tre importanti traguardi che sono di seguito specificati.

#### 1.1.1. Implementazione di nuove funzionalità all'interno dell'ITS

Attualmente, i servizi offerti nell'ambito dell'ITS sono già disponibili tramite il sistema di monitoraggio, con alcune funzionalità già operative e altre in fase di sviluppo o di consegna. Tuttavia, l'obiettivo di questo intervento è completare le funzionalità del sistema per migliorare l'esperienza degli utenti, ottimizzare l'utilizzo dei mezzi pubblici, ridurre l'impatto ambientale e aumentare la qualità del servizio offerto.

### **1.1.2. Miglioramento della sicurezza nelle stazioni e sulle linee di trasporto**

Si prevede lo sviluppo di un sistema per migliorare la sicurezza del trasporto non solo nelle stazioni, ma lungo l'intera infrastruttura delle linee di trasporto. Questo risultato sarà ottenuto attraverso le seguenti azioni:

- a) Installazione di una fitta rete di telecamere per coprire tutti gli edifici, le linee, i depositi e gli altri asset aziendali disponibili, sfruttando l'infrastruttura di rete già esistente.
- b) Implementazione di centrali avanzate per il controllo dei sistemi di rilevamento sul campo.
- c) Utilizzo di un sistema di rilevamento e analisi video basato sull'intelligenza artificiale.

### **1.1.3. Aumento della resilienza dei servizi offerti e dell'infrastruttura IT**

I servizi legati all'ITS stanno diventando sempre più strategici per garantire l'efficienza, la sicurezza, la soddisfazione dei passeggeri e la sostenibilità del Trasporto Pubblico Locale (TPL). Questi servizi vengono forniti tramite un'infrastruttura di Centro Elaborazione Dati (CED) che gestisce un'enorme quantità di dati in tempo reale, fondamentali per il funzionamento del sistema. Tuttavia, se l'infrastruttura del CED non fosse resiliente, potrebbero verificarsi interruzioni del servizio, errori nell'elaborazione dei dati e tempi di risposta lenti, con conseguenti disagi per i passeggeri e ritardi nei mezzi pubblici.

Inoltre, l'infrastruttura dei CED dell'operatore di trasporto, che ospita anche i servizi legati all'ITS Regionale, è soggetta a potenziali minacce esterne, come attacchi informatici o eventi naturali, che potrebbero compromettere la sicurezza dei dati e mettere a rischio l'affidabilità del sistema. Pertanto, è fondamentale che le suddette infrastrutture adottino adeguate misure di sicurezza informatica, procedure costanti di controllo della qualità e una corretta manutenzione dell'hardware e del software. È necessario monitorare costantemente il sistema e testare regolarmente la sua resilienza attraverso esercitazioni e simulazioni di emergenza.

Un CED che garantisca tali caratteristiche dovrà adottare un approccio organizzativo incentrato sulla sicurezza, la scalabilità, la flessibilità, la collaborazione con fornitori esterni e la formazione continua del personale. Pertanto, è emersa la necessità di centralizzare gli applicativi in una specifica area del CED della Regione Campania, utilizzando l'approccio del cloud computing, al fine di garantire una gestione specialistica e sicura delle attività e prevedendo un'espansione della struttura attuale dedicata alle infrastrutture della mobilità.

Tuttavia, per garantire uno scambio e una elaborazione dei dati più veloci presso le pertinenze operative dell'operatore di trasporto AIR Campania Srl, sarà necessario implementare piccoli CED di tipo EDGE. A tale scopo, è prevista l'implementazione di servizi di cablaggio strutturato e, se necessario, la sostituzione dell'infrastruttura di rete esistente negli edifici di AIR Campania Srl. Questa azione mira a garantire una solida infrastruttura di comunicazione e connettività per supportare i servizi informativi e digitali nell'ambito del sistema **Intelligent Transport System (ITS)** nella regione Campania.

Infine, poiché la rete è l'elemento fondamentale per sostenere il cloud computing, sarà necessario potenziare le infrastrutture di rete e i meccanismi di controllo in modo complementare ad altri interventi già in corso. In particolare, gli aspetti da considerare includono:

- I. Aumentare l'affidabilità e la disponibilità dell'interconnessione dell'intera infrastruttura IT.
- II. Migliorare la resilienza cibernetica a livello centrale e periferico, in linea con le direttive dell'esperimento nazionale di sicurezza.
- III. Ridurre la complessità della gestione operativa.

### 1.1.4. Implementazione di un Sistema di Informazione a Terra completo.

Come parte del progetto di digitalizzazione, è prevista l'implementazione di un Sistema di Informazione a Terra completo. Questo sistema fornirà informazioni in tempo reale sugli orari, i percorsi, le fermate e gli eventuali ritardi dei mezzi di trasporto pubblico. Sarà accessibile ai cittadini tramite diverse modalità, come applicazioni mobili, siti web e pannelli informativi presenti nelle stazioni e nelle fermate. L'obiettivo è fornire agli utenti un accesso immediato e affidabile alle informazioni di viaggio, migliorando così l'esperienza complessiva dei passeggeri e la gestione efficiente del sistema di trasporto pubblico locale.

## 2. Descrizione dei fabbisogni

Il fabbisogno riguarda la consolidazione e il potenziamento dell'infrastruttura tecnologica nel contesto del progetto Intelligent Transport System (ITS) nella Regione Campania. L'obiettivo principale è fornire servizi di trasporto pubblico integrati e di alta qualità per i cittadini, migliorando l'efficienza operativa, la facilità d'uso e l'accessibilità delle informazioni sul trasporto pubblico.

Per raggiungere questo obiettivo, sono identificati quattro importanti traguardi nel processo di digitalizzazione nel settore ITS:

- |  |
|--|
| <b>1 Implementazione di nuove funzionalità all'interno dell'ITS</b><br>L'obiettivo è completare le funzionalità del sistema ITS per migliorare l'esperienza degli utenti, ottimizzare l'utilizzo dei mezzi pubblici, ridurre l'impatto ambientale e aumentare la qualità del servizio offerto. Ciò implica lo sviluppo e la consegna di nuove funzionalità, oltre a quelle già operative, attraverso il sistema di monitoraggio.   |
| <b>2 Miglioramento della sicurezza nelle stazioni e sulle linee di trasporto</b><br>Si prevede lo sviluppo di un sistema per migliorare la sicurezza del trasporto non solo nelle stazioni, ma lungo l'intera infrastruttura delle linee di trasporto. Ciò include l'installazione di telecamere per coprire gli edifici, le linee, i depositi e altri asset aziendali, l'implementazione di centrali avanzate per il controllo dei sistemi di rilevamento sul campo e l'utilizzo di un sistema di rilevamento e analisi video basato sull'intelligenza artificiale.   |
| <b>3 Aumento della resilienza dei servizi offerti e dell'infrastruttura IT</b><br>L'obiettivo è garantire la resilienza dei servizi legati all'ITS e dell'infrastruttura IT che li supporta. Ciò implica adottare misure di sicurezza informatica adeguate, procedure di controllo della qualità, manutenzione dell'hardware e del software, monitoraggio costante del sistema e test regolari di resilienza. Inoltre, si prevede di centralizzare gli applicativi in una specifica area del Centro Elaborazione Dati (CED) della Regione Campania utilizzando l'approccio del cloud computing, e implementare piccoli CED di tipo EDGE per uno scambio e una elaborazione più veloci dei dati presso le pertinenze operative dell'operatore di trasporto. |
| <b>4 Implementazione di un Sistema di Informazione a Terra completo</b><br>Si prevede l'implementazione di un Sistema di Informazione a Terra che fornisca informazioni in tempo reale sugli orari, i percorsi, le fermate e gli eventuali ritardi dei mezzi di trasporto pubblico. Sarà accessibile ai cittadini tramite applicazioni mobili, siti web e pannelli informativi nelle stazioni e fermate. L'obiettivo è migliorare l'esperienza complessiva dei passeggeri e la gestione efficiente del sistema di trasporto pubblico locale, offrendo un accesso immediato e affidabile alle informazioni di viaggio.  |

## 2.1. Descrizione della soluzione

La Regione Campania ha finanziato e implementato il progetto Intelligent Transport System Campano, che mira a creare un'architettura aperta per la gestione della mobilità digitale su scala regionale. Il sistema si occupa della gestione del Trasporto Pubblico Locale (TPL) in termini di tariffazione, bigliettazione e monitoraggio dei servizi di trasporto pubblico locale, integrandoli con l'infomobilità.

Nel percorso di innovazione, la Regione Campania intende consolidare e potenziare la propria infrastruttura tecnologica, sia dal punto di vista dell'architettura fisica che delle soluzioni tecnologiche, al fine di raggiungere gli obiettivi stabiliti nel piano Direttore della Mobilità Regionale. Tra questi obiettivi

rientrano la garanzia di accessibilità omogenea sull'intero territorio regionale, la creazione di una piattaforma logistica unitaria e integrata nel Sud, la semplificazione delle modalità di movimento sul territorio, il miglioramento della sicurezza e l'incoraggiamento delle applicazioni di telematica ai trasporti.

Questi interventi mirano:

- a migliorare l'efficienza, la sicurezza e la qualità complessiva dei servizi di trasporto pubblico locale offerti nella regione Campania;
- promuovere l'innovazione nel settore dei trasporti e dell'ITS;
- migliorare significativamente i servizi offerti agli utenti, dipendenti e cittadini che utilizzano il servizio di Trasporto Pubblico Locale (TPL) su gomma erogato dall'operatore di trasporto AIR Campania.

Il progetto proposto comprende due componenti chiave: l'implementazione di un **Sistema di Videosorveglianza Intelligente** e la realizzazione di un **Sistema di Informazione a terra completo**. Entrambe queste componenti hanno l'obiettivo di migliorare l'efficienza operativa, la sicurezza e l'esperienza complessiva degli utenti, dipendenti e cittadini.

### **2.1.2. Sistema di videosorveglianza intelligente**

La prima componente del progetto riguarda l'implementazione di un sistema di videosorveglianza intelligente, che contribuirà a migliorare la sicurezza e il controllo delle aree esterne della struttura e dei capannoni coperti di AIR Campania. Questo sistema includerà diverse funzionalità, tra cui:

- A. Videosorveglianza attiva/intelligente: Questa tecnologia avanzata consentirà di monitorare attivamente le aree esterne per prevenire e rilevare eventuali attività sospette o intrusioni non autorizzate. Saranno utilizzati sensori intelligenti, algoritmi di riconoscimento facciale e di movimento per garantire una risposta rapida ed efficace in caso di situazioni di emergenza o violazioni di sicurezza.
- B. Rilevamento e tracciamento della circolazione dei mezzi: Questa funzionalità permetterà di monitorare e tracciare i movimenti dei mezzi all'interno del perimetro infrastrutturale (deposito), consentendo un migliore controllo del flusso dei veicoli, una maggiore efficienza nell'organizzazione e un miglioramento della manutenzione preventiva dei mezzi stessi.
- C. Controllo automatizzato dello stato della carrozzeria esterna degli automezzi: Grazie a sensori intelligenti, sarà possibile monitorare lo stato della carrozzeria esterna degli automezzi in modo automatico. Questo consentirà di identificare eventuali danni, graffi o segni di usura in modo tempestivo, facilitando la pianificazione della manutenzione e riducendo i tempi di fermo dei veicoli.
- D. Ottimizzazione dei punti di rifornimento carburante: Questa funzionalità si concentrerà sull'ottimizzazione dei punti di rifornimento carburante presenti all'interno delle strutture (depositi) di AIR Campania. Attraverso l'utilizzo di dati e algoritmi avanzati, sarà possibile gestire in modo efficiente i rifornimenti di carburante, riducendo i tempi di attesa e ottimizzando i costi operativi.

Il progetto di videosorveglianza intelligente richiede l'installazione di telecamere di sorveglianza, sensori intelligenti, un sistema centrale di monitoraggio e gestione dei dati, nonché l'implementazione di algoritmi di intelligenza artificiale per l'analisi e la gestione delle informazioni raccolte.

Per una descrizione dettagliata del progetto tecnico si veda **Appendice A - Safety Framework**

### **2.1.3. Sistema di Informazione a terra completo**

Il secondo elemento del progetto mira a implementare un Sistema di Informazione a terra completo, che includerà paline informative, monitor e display indoor/outdoor. Questi dispositivi avranno la capacità di fornire informazioni in tempo reale sugli arrivi dei mezzi, orari, destinazioni e altre informazioni utili per gli utenti in attesa del trasporto pubblico. Grazie all'ampia capacità informativa di questi dispositivi, i passeggeri potranno ottenere informazioni aggiornate e precise, migliorando l'efficienza e l'esperienza complessiva del viaggio. Inoltre, questi dispositivi saranno flessibili nel loro utilizzo e potranno anche comunicare altre informazioni utili alla cittadinanza o annunci di tipo pubblicitario.

I sistemi di informazione a terra, come le paline informative, i monitor e i display indoor/outdoor, sono dispositivi elettronici che svolgono un ruolo essenziale nella fornitura di informazioni ai passeggeri del trasporto pubblico. Posizionati in prossimità delle fermate degli autobus, all'interno delle autostazioni o integrati nelle pensiline, questi dispositivi sono dotati di display a LED ad alta visibilità che consentono di comunicare informazioni aggiornate riguardo all'arrivo dei mezzi.

Grazie alla loro ampia capacità informativa, i sistemi di informazione a terra sono in grado di visualizzare in tempo reale informazioni cruciali come il numero di linea, la destinazione e i tempi di attesa dell'autobus. Queste informazioni sono presentate attraverso scritte e/o disegni grafici, fornendo agli utenti una panoramica chiara e immediata di ciò che possono aspettarsi.

Questi dispositivi si rivelano particolarmente utili in situazioni di emergenza o eventi imprevedibili, poiché possono essere facilmente aggiornati in tempo reale per fornire informazioni cruciali ai passeggeri. Ad esempio, in caso di incidenti o deviazioni del percorso, i sistemi di informazione a terra possono comunicare ai passeggeri gli aggiornamenti sul servizio e fornire indicazioni alternative per raggiungere le proprie destinazioni.

Tuttavia, l'utilità di questi dispositivi non si limita solo a situazioni di emergenza. Durante il normale svolgimento delle attività, i sistemi di informazione a terra possono essere utilizzati per comunicare una vasta gamma di informazioni utili alla comunità. Ad esempio, possono essere utilizzati per fornire avvisi di servizio, informazioni sulle promozioni o annunci pubblicitari. Questo li rende strumenti versatili che servono a soddisfare le diverse esigenze dei passeggeri e della comunità in generale.

Per garantire un servizio migliore e più completo, le paline informative, i display e i monitor possono anche essere dotati di un sistema audio integrato. Questo consente di diffondere i messaggi visualizzati in modo vocale, al fine di agevolare le persone non vedenti o con disabilità visive. Questa caratteristica dimostra l'impegno per l'accessibilità e l'inclusione, assicurando che le informazioni siano accessibili a tutti i passeggeri, indipendentemente dalle loro capacità visive.

Dal punto di vista della robustezza e della durata nel tempo, i sistemi di informazione a terra sono progettati con materiali ad alta resistenza per garantirne l'integrità meccanica. La struttura di supporto è realizzata con materiali resistenti, e gli schermi frontali sono progettati per proteggere il display dai danni causati dagli agenti atmosferici e dagli atti vandalici.

La fornitura del Sistema di Informazione a terra comprende un numero di paline informative bifacciali e paline da stallo, nonché monitor TFT indoor/outdoor. Ogni dispositivo sarà accompagnato dal relativo software e dai servizi di consegna, installazione, assistenza e garanzia per un periodo di 12 mesi.

In conclusione, la fornitura dei sistemi di informazione a terra richiede dispositivi come paline informative, monitor e display, che svolgono un ruolo fondamentale nell'informare e guidare i passeggeri del trasporto pubblico. Questi dispositivi offrono un'ampia capacità informativa, sono flessibili nel loro utilizzo e contribuiscono a migliorare l'accessibilità e l'esperienza complessiva dei passeggeri.

Per una descrizione dettagliata del progetto tecnico si veda **Appendice B – Sistema di Informazione a terra**.

#### **2.1.4. Cablaggio strutturato e sicurezza informatica**

Al fine di supportare i sistemi sopra descritti, è necessario un adeguamento del cablaggio esistente e l'acquisto di firewall per tutti i depositi e impianti aziendali. Un cablaggio strutturato efficiente garantirà una connessione affidabile e stabile tra i vari dispositivi e sistemi, consentendo una gestione integrata e centralizzata delle informazioni. Inoltre, l'implementazione di firewall garantirà un'adeguata sicurezza informatica, proteggendo i dati sensibili e prevenendo eventuali minacce esterne.

Il progetto completo prevede una descrizione dettagliata di ogni componente, inclusi i requisiti tecnici, le specifiche dei dispositivi, i tempi di consegna, l'installazione, l'assistenza e la garanzia per un periodo di 12 mesi.

### **3. Benefici del progetto**

La realizzazione di questo progetto di innovazione integrato porterà innumerevoli benefici per AIR Campania, i suoi utenti e clienti, nonché per la comunità nel suo complesso. I principali vantaggi includono:

1. **Miglioramento dell'esperienza dell'utente:** Grazie al Sistema di Informazione a terra completo, i passeggeri potranno ottenere informazioni aggiornate e precise sugli arrivi dei mezzi e i tempi di attesa, migliorando l'esperienza complessiva del viaggio e riducendo i disagi.
2. **Aumento dell'efficienza operativa:** L'implementazione del sistema di videosorveglianza intelligente consentirà un migliore controllo delle aree esterne della struttura e dei capannoni coperti, nonché una gestione ottimizzata dei mezzi e dei punti di rifornimento carburante. Ciò porterà a una maggiore efficienza operativa, riducendo i tempi di fermo dei veicoli e ottimizzando i costi.
3. **Miglioramento della sicurezza:** Il sistema di videosorveglianza attiva e intelligente contribuirà a migliorare la sicurezza delle aree esterne e dei capannoni coperti, prevenendo e rilevando eventuali attività sospette o intrusioni non autorizzate. Ciò garantirà un ambiente più sicuro per i dipendenti, i passeggeri e le strutture aziendali.
4. **Maggiore controllo e manutenzione preventiva dei mezzi:** Il sistema di rilevamento e tracciamento della circolazione dei mezzi consentirà una migliore pianificazione e controllo dei veicoli all'interno del perimetro infrastrutturale, facilitando la manutenzione preventiva e garantendo una maggiore affidabilità dei mezzi.
5. **Ottimizzazione delle risorse e dei costi:** Grazie all'ottimizzazione dei punti di rifornimento carburante e all'efficienza operativa generale, il progetto contribuirà a ridurre i costi operativi e ad utilizzare le risorse in modo più efficiente.
6. **Sicurezza informatica:** L'aggiornamento del cablaggio e l'implementazione di firewall garantiranno una maggiore sicurezza dei dati e delle informazioni sensibili dell'azienda.

## 4. Schede di investimento

Il progetto sarà pianificato e suddiviso in fasi per garantire un'implementazione efficace e tempestiva. Le fasi potrebbero includere la progettazione e l'acquisizione di hardware e software, l'installazione dei sistemi, l'aggiornamento del cablaggio, la formazione del personale e il monitoraggio post-implementazione.

Sulla base dell'analisi dei costi, è stato definito un budget stimato per l'intero progetto.

### 4.1 Scheda di Sintesi

ID	DESCRIZIONE	COSTO STIMATO	NOTE
(i)	SAFETY FRAMEWORK	6.500.000,00 €	
(ii)	INFOMOBILITA'	3.908.000,00 €	
<b>TOTALE</b>		<b>10.408.000,00 €</b>	

### 4.2 Scheda di dettaglio

(i) SAFETY FRAMEWORK	DESCRIZIONE	COSTO STIMATO	NOTE
1	Sistema centralizzato VMS	6.500.000,00 €	17 SEDI
	sistema centralizzato xProtect completo di unità server per gestire 20 siti x 25 tlc		
2	Segmento VDS		
	Telecamere Dome		
	Telecamere Fisse		
	Telecamere Termiche		
	Telecamer LPR		
	Radar		
	iVMS Local srv x distribuzione intelligent e store		
3	Sistema tracking Automezzi/Rfid		
	Lettori UHF 2x5zone		
	tag rfid autodesivi/parabrezza (1000 ocs)		
	Server		
	Software		
4	Portale rilevazione danni carrozzeria		
	Portale fisico composto da 2 strutture(pali) e 9 tlc Iot-SRV software di gestione		
	Software intelligente per la rilevazione automatica del danno		
5	Infrastruttura di rete dati e device attivi/passivi		
	Cablaggio rete rame/fibra/wifi		
	componenti di campo switch/router/ap wireless		
	installazione device di campo attivi(Telcamere,Radar,Device Rfid-UHF)		
6	Network Operation Center (NOC)		
	Site Server		
	VideoWall almeno 12lcd d a 50pollici		
	Matrice hardware videowall		
	Client PC sala		
<b>SubTotale</b>		<b>6.500.000,00 €</b>	

(ii) INFOMOBILITY	DESCRIZIONE	COSTO STIMATO	NOTE
-------------------	-------------	---------------	------



1	Paline smart outdoor double side + palo di sostegno	2.950.000,00 €
2	Paline smart semi-outdoor double side + sistema di montaggio a staffe	308.000,00 €
3	Tft indoor/semi outdoor + sistema di montaggio a staffe	330.000,00 €
4	Software gestione infomobility + interfacciamento con ecosistema tpl	320.000,00 €
<b>SubTotale</b>		<b>3.908.000,00 €</b>
<b>TOTALE</b>		<b>10.408.000,00 €</b>

## 5. Conclusioni

Il progetto di innovazione integrato proposto da AIR Campania Srl, che comprende la realizzazione di un Sistema di Informazione a terra completo, l'implementazione di un sistema di videosorveglianza intelligente e il miglioramento del cablaggio strutturato e della sicurezza informatica, rappresenta un'opportunità significativa per migliorare i servizi offerti ai nostri utenti e clienti. Il progetto proposto ha l'obiettivo di trasformare il settore del trasporto pubblico attraverso soluzioni avanzate e digitali.

L'implementazione di queste soluzioni tecnologiche porterà innumerevoli benefici, tra cui un'esperienza utente migliorata, un'efficienza operativa ottimizzata, una maggiore sicurezza e un controllo avanzato delle risorse. Inoltre, il progetto contribuirà alla modernizzazione dei servizi di Trasporto Pubblico Locale (TPL) su gomma erogati da AIR Campania, rendendo l'azienda un punto di riferimento per l'innovazione nel settore.

Il progetto si impegna a ridurre l'impatto sull'ambiente attraverso l'implementazione di soluzioni digitali che riducono la necessità di documenti cartacei e supportano la gestione sostenibile delle risorse. Inoltre, la manutenzione preventiva dei mezzi contribuirà a ridurre le emissioni nocive e a migliorare l'efficienza del carburante.

L'investimento consentirà di raggiungere risultati significativi per la comunità, migliorando la qualità dei servizi di trasporto pubblico e promuovendo lo sviluppo sostenibile nella nostra regione.





# Appendice

---

**AIR CAMPANIA S.R.L. con Socio Unico**

Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di A.I.R. S.p.A.  
Via Fasano Z.I. loc. Pianodardine - 83100 Avellino  
C. F. e P. I.: 02977850649  
Capitale Sociale i. v.: € 3.220.000,00  
Num. REA. CCIAA: AV-196712

Tel. AV: 0825/2041  
Tel. BN: 0824/778263  
Tel. CE: 0823/1558095  
e-mail: air@aircampania.it  
P.E.C.: air@pec.aircampania.it



## Appendice A. Safety Framework

### A.1.Premessa

Nel seguente documento viene proposta in modo sintetico una soluzione per poter ottimizzare e gestire le seguenti problematiche relative ai depositi dei veicoli dell'azienda pubblica AIR e precisamente:

1. Sistema di videosorveglianza attiva/intelligente per il controllo delle aree esterne della struttura e dei capannoni coperti.
2. Sistema di rilevamento e tracciamento della circolazione dei mezzi all'interno del perimetro infrastrutturale(deposito).
3. Controllo automatizzato dello stato della carrozzeria esterna degli automezzi.
4. Ottimizzazione dei punti di rifornimento carburante presenti all'interno delle strutture(depositi).

#### A.1.1. Sistema di videosorveglianza

Nel contesto di un deposito di veicoli quali bus/pullman, la sicurezza e la sorveglianza efficace sono fondamentali per proteggere i veicoli, il personale e le strutture. Un sistema di videosorveglianza perimetrale offre una soluzione completa per monitorare l'intera area del deposito e garantire la sicurezza delle operazioni.

Gli obiettivi principali del sistema di videosorveglianza perimetrale includono:

- Monitoraggio delle attività nel parcheggio: Il sistema fornisce una copertura completa dell'area di parcheggio, sia all'aperto che al coperto, per rilevare eventuali intrusioni o attività sospette, garantendo la sicurezza dei veicoli e la prevenzione dei furti.
- Sorveglianza delle officine e del lavaggio dei veicoli: Le officine e l'area di lavaggio dei veicoli sono spazi critici all'interno del deposito di pullman. Il sistema di videosorveglianza garantisce una visione chiara di queste aree per monitorare le operazioni, prevenire danni o incidenti e assicurare il rispetto delle procedure di sicurezza.
- Protezione degli uffici del personale e dei capannoni: Gli uffici del personale e i capannoni possono contenere risorse preziose o informazioni sensibili. Il sistema di videosorveglianza copre anche queste aree per prevenire l'accesso non autorizzato e garantire la sicurezza del personale e delle risorse.

#### A.1.2. Componenti della soluzione

- Telecamere ad alta definizione: come le telecamere dome, posizionate strategicamente in tutto il deposito per fornire una copertura completa. Queste telecamere consentono di catturare immagini e video dettagliati per la sorveglianza e l'identificazione di persone o veicoli sospetti. L'installazione di telecamere termiche in alcuni locali può aiutare a prevenire criticità relative alla sicurezza sul lavoro.
- Sistema di gestione video: Il sistema di gestione video centralizzato consente di monitorare e registrare le immagini provenienti dalle telecamere in tempo reale. Fornisce funzionalità di registrazione, ricerca e riproduzione dei video, nonché l'integrazione con altri sistemi di sicurezza.
- Integrazione della tecnologia Radar per il rilevamento dettagliato e sicuro degli eventi legati all'antintrusione e il tracking dei veicoli integrato nel sistema di videosorveglianza (iVMS).

#### *A.1.2.1. La tecnologia Radar*

Nel contesto della proposta è rilevante l'uso della tecnologia radar per una precisa tecnica di videosorveglianza perimetrale, il prodotto Radar della AXIS Communications svolge un ruolo chiave nel rilevamento degli oggetti in movimento. Il radar utilizza onde radio per rilevare veicoli e persone nella sua area di copertura. Questo componente è in grado di rilevare anche oggetti in condizioni atmosferiche avverse come pioggia, nebbia o neve. Le telecamere dome di AXIS Communications sono integrate nel sistema per fornire una visione dettagliata degli eventi rilevati dal radar. Grazie all'autotracking, le telecamere dome possono inseguire automaticamente gli oggetti (veicoli, persone) in movimento, consentendo una registrazione precisa e una sorveglianza continua.

L'architettura del sistema includerà il posizionamento strategico del radar e delle telecamere dome per ottenere una copertura ottimale dell'area da sorvegliare. Il radar può essere installato in punti chiave per rilevare gli oggetti in movimento, mentre le telecamere dome sono posizionate per catturare immagini e video dettagliati degli eventi rilevati.

Il sistema proposto con la tecnologia Radar offre una serie di funzionalità chiave per la soluzione di videosorveglianza perimetrale e precisamente:

- Rilevamento preciso degli oggetti in movimento: Il radar è in grado di individuare veicoli e persone con una precisione elevata, riducendo al minimo i falsi positivi e fornendo avvisi tempestivi in caso di eventi sospetti.
- Integrazione con telecamere dome: Il radar è collegato alle telecamere dome per fornire una visione completa degli eventi rilevati. L'autotracking delle telecamere consente di seguire automaticamente gli oggetti in movimento e di registrare video dettagliati (zoom).
- Resistenza alle condizioni atmosferiche avverse: Il radar è progettato per funzionare in diverse condizioni atmosferiche, come pioggia, nebbia o neve, garantendo una rilevazione affidabile in qualsiasi momento

La soluzione proposta consente la gestione efficiente dei dati e delle informazioni raccolte. I dati rilevati dal radar e le immagini/video catturati dalle telecamere dome saranno archiviati, elaborati e analizzati utilizzando il sistema iVMS di gestione video. L'uso di algoritmi di intelligenza artificiale può consentire il riconoscimento delle persone e dei veicoli per una maggiore sicurezza.

I vantaggi di questa soluzione includono una maggiore precisione nel rilevamento degli oggetti in movimento, una copertura completa dell'area sorvegliata grazie all'integrazione tra radar e telecamere dome, nonché una gestione efficiente dei dati. Tuttavia, è importante considerare i requisiti di installazione e manutenzione del sistema, nonché l'integrazione con altre tecnologie esistenti nell'ambiente di sorveglianza.

#### *A.1.2.2. Approfondimento del prodotto Radar proposto*

Il radar è una tecnologia di rilevamento consolidata basata sulle onde radio. È sempre più utilizzato sui prodotti di consumo perché i moderni dispositivi radar possono essere piccoli e basati su chip. Essendo basato su una tecnologia non ottica, il radar ha molto da offrire nel campo della sorveglianza. Il radar di sicurezza è idoneo in molte situazioni in cui altre tecnologie di sorveglianza possono risultare inefficaci, ad esempio in condizioni di scarsa illuminazione, oscurità e nebbia. Il radar è inoltre stabile in molte situazioni in cui la videosorveglianza con software analitico rischia di creare falsi allarmi, ad esempio quando ci sono ombre o luci in movimento nella scena, in caso di maltempo o quando

sono presenti gocce di pioggia o insetti sul dispositivo. Il radar ha anche il vantaggio di tutelare la privacy, perché le informazioni che fornisce non consentono di identificare le persone.

In genere, i dispositivi radar sono combinati con le telecamere ottiche per l'identificazione delle persone. Questo è particolarmente efficace con le telecamere PTZ (Pan-Tilt-Zoom), che possono seguire e identificare persone o veicoli in base all'esatta posizione geografica indicata dal radar. Inoltre, i radar sono spesso utilizzati insieme alle telecamere termiche, perché l'ampia area di rilevamento dei dispositivi radar si coniuga bene con l'area di rilevamento stretta ma lunga delle telecamere termiche. Anche il radar e l'audio sono una buona combinazione quando l'identificazione visiva non è consentita o non è prioritaria. Un messaggio audio deterrente può sventare con efficacia un'intrusione rilevata dal radar.

### A.1.2.3. Come e cosa sarà implementato - proposta di progetto

<p><i>Copertura e sicurezza ampie</i> Con una copertura orizzontale a 180°, il radar consente un'ampia protezione dell'area. Può rilevare persone a una distanza fino a 60 metri e veicoli fino a 85 metri. Inoltre, la funzionalità di coesistenza intelligente consente l'uso di più radar vicini l'uno all'altro. Ad esempio, è possibile montare due radar back-to-back per una copertura completa a 360° che consente di rilevare veicoli in un'area di oltre 22000 m<sup>2</sup>. Il dispositivo basato su rete offre funzionalità di sicurezza informatica integrate per aiutare ad evitare l'accesso non autorizzato e garantire la salvaguardia del sistema.</p>	
<p><i>Il dispositivo intelligente è dotato di uscita PoE per alimentare un altro dispositivo come una telecamera per la verifica visiva o un altoparlante a tromba di rete per la deterrenza, riducendo i costi di cablaggio. Ad esempio, è possibile collegare una Network Camera per la conferma visiva nell'intero campo di rilevamento orizzontale. Le funzionalità intelligenti sono praticamente infinite.</i></p>	
<p><i>Funzioni Radar di Autotracking per pilotare telecamere Dome/PTZ</i> Controlla in automatico la direzione, il tracciamento e il livello di zoom di una o più telecamere pan/tilt/zoom per ottimizzarne le viste. Questo permette di individuare maggiori dettagli degli oggetti compreso l'inseguimento automatico durante il movimento dei mezzi/oggetti.</p>	

*La funzione opzionale di Speed Monitor mostra le velocità dei veicoli all'interno delle aree dei depositi e raccoglie statistiche per prendere decisioni informate per maggiore sicurezza delle aree interne.*



### **A.1.3. Il sistema di intelligent video management proposto**

Il sistema iVMS proposto è in grado di acquisire i video provenienti da diverse fonti e dispositivi, inclusi flussi video in tempo reale e registrazioni preesistenti. Può supportare una varietà di formati video e protocolli di comunicazione.



Il sistema offre un'efficace gestione dell'archiviazione dei video. I video possono essere salvati in un archivio centralizzato con diverse opzioni di conservazione, come la conservazione su disco rigido. Inoltre, il sistema può gestire l'indicizzazione e la categorizzazione dei video per una rapida ricerca e recupero.

Il sistema VMS consente agli utenti di organizzare e gestire i video in modo intuitivo. Gli utenti possono creare elenchi di riproduzione, definire marcatori temporali, annotare i video con metadati e applicare filtri per facilitare la ricerca dei contenuti desiderati.

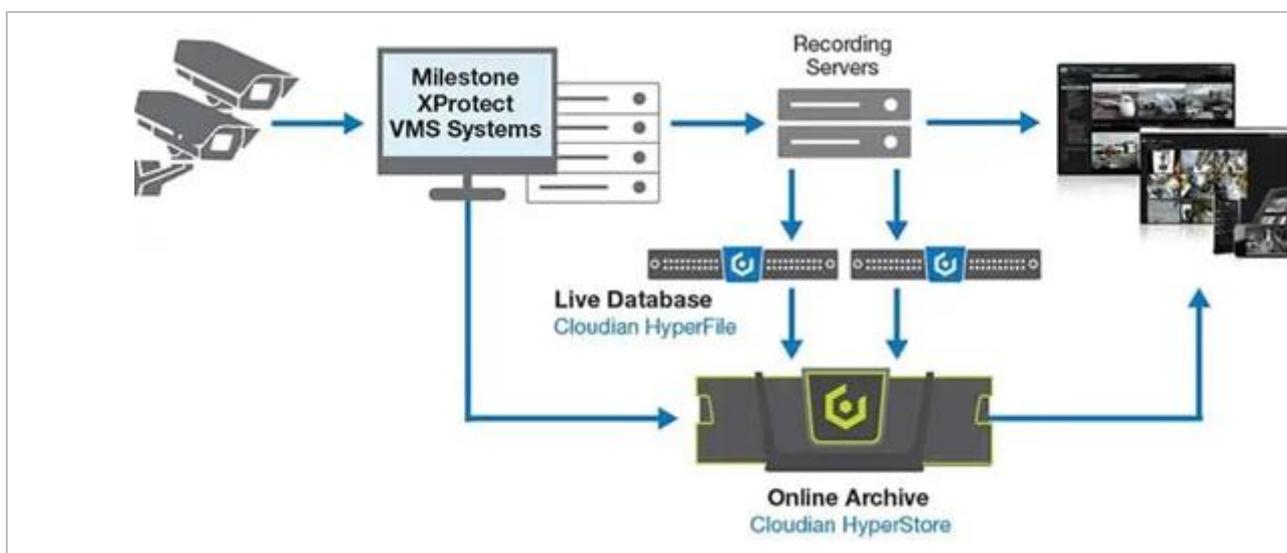
Il sistema offre una visualizzazione avanzata dei video, consentendo agli utenti di guardare i flussi video in tempo reale o le registrazioni archiviate. Può supportare diverse modalità di visualizzazione, come la visualizzazione a schermo intero, la visualizzazione multipla di video su più monitor e la visualizzazione sincronizzata di più angoli di ripresa per migliorare la sorveglianza e l'analisi.

Il sistema VMS intelligente integra funzionalità di analisi video avanzate e la gestione dei device a tecnologia Radar. Queste possono includere la rilevazione di movimento, il conteggio delle persone, il riconoscimento facciale, il tracciamento degli oggetti, la rilevazione di anomalie e altre funzioni che consentono di identificare automaticamente eventi o comportamenti rilevanti all'interno dei video.

Il sistema VMS può essere integrato con gli altri sistemi di sicurezza o dispositivi di allarme già esistenti, consentendo una gestione centralizzata delle risorse di sicurezza. Inoltre, può supportare funzionalità di automazione, come l'avvio di registrazioni in base a determinati eventi, l'invio di notifiche agli operatori di sicurezza o l'attivazione di azioni specifiche in caso di rilevamento di eventi critici.

#### A.1.3.1. Vms centralizzato

Il sistema di gestione proposto è centralizzato ed è localizzato in un'unica posizione fisica (decisa dal cliente), come un centro di controllo o un'area di sicurezza dedicata. È dotato di un software di video management che consente la gestione e il controllo di tutte le telecamere e i dispositivi di registrazione distribuiti nella rete. Il sistema di gestione centrale agisce come un punto centrale per acquisire, archiviare, gestire e visualizzare i video provenienti dalle telecamere remote.



La rete utilizzata per collegare le telecamere e i dispositivi di registrazione al sistema di gestione centrale è organizzata in una topologia a stella (attraverso link MLPS già presente), in cui ogni dispositivo remoto si connette direttamente al sistema di gestione centrale. Ciò significa che ogni dispositivo invia i flussi video direttamente al sistema centrale per l'elaborazione e la gestione.

La comunicazione tra le telecamere remote e il sistema di gestione centrale può avvenire tramite protocolli di rete come TCP/IP o protocolli specifici per la videosorveglianza, come il protocollo ONVIF (Open Network Video Interface Forum). I flussi video vengono trasmessi attraverso la rete a stella verso il sistema di gestione centrale, dove vengono acquisiti e archiviati per la successiva gestione e visualizzazione.

Il sistema software di video management offre una serie di funzionalità per la gestione e il controllo dei video.

Queste possono includere:

- la configurazione delle telecamere remote
- l'assegnazione dei diritti di accesso
- la pianificazione delle registrazioni
- la gestione degli archivi video

- la ricerca e il recupero dei video
- la visualizzazione in tempo reale e la riproduzione delle registrazioni archiviate
- l'analisi video, la notifica degli eventi critici e l'integrazione con altri sistemi di sicurezza

## A.2. Sistema di tracking dei mezzi all'interno del perimetro deposito

Una specifica tecnica richiesta dal cliente è il monitoraggio e la persistenza dei mezzi in alcuni settori all'interno dell'area dei depositi, quali:

- Tracking e rilevazione del mezzo
- Tempi di attesa del mezzo in aree quali, zona lavaggio, officina, rifornimento
- Controllo dei mezzi in ingresso/ uscita

Ulteriore possibilità offerte dal sistema è l'accoppiamento autista/mezzo per la stesura automatica del borderò delle entrate/uscite dei mezzi dai depositi.

L'identificazione univoca dei veicoli può essere fatta in modo veloce economico ed affidabile mediante la apposizione sul vetro anteriore (eventualmente anche posteriore e laterale da analizzare in uno studio apposito) di una apposita TAG RFID passiva.

Tale Tag interrogata da apposita antenna di terra darà l'informazione al sistema di deposito dove il veicolo si è posizionato in quel momento. Le antenne di interrogazione che sono in grado di raccogliere i dati da più TAG contemporaneamente possono essere posizionate nei punti rilevanti del deposito:

- Ingresso ed uscita lavaggio
- Posizionamento pompa di rifornimento
- Ingresso area manutenzione
- ingresso/uscita deposito

I tag da applicare sul vetro dei veicoli sono del tipo WINDSHIELD che è una etichetta RFID di sicurezza, di semplice applicazione e che grazie alle proprie caratteristiche meccaniche ed elettriche opera come un vero e proprio sigillo univoco identificativo del mezzo. Nel Tag è presente un chip UHF RFID integrato che consente di associare alle etichette RFID un numero seriale univoco: l'etichetta viene quindi letta a distanza e l'oggetto od il veicolo ad essa associato viene riconosciuto in automatico, utilizzando ad esempio lettori RFID fissi o portatili. Il tag WINDSHIELD ha la propria codifica univoca e non può essere clonato. Questa caratteristica consente una sicura ed affidabile identificazione automatica dell'etichetta RFID, ovvero dell'oggetto o del veicolo ad essa associato. Il fronte etichetta, in carta o PVC termostampabile – è personalizzabile con stampa in nero o in quadricromia di logo, barcode o numero seriale.

### A.2.1. Descrizione tecnica del sistema di tracciamento veicoli

La tecnologia scelta per monitorare e registrare gli spostamenti dei veicoli all'interno di un'area specifica con tecnologia RFID UHF (Ultra-High Frequency) utilizza tag RFID UHF e lettori RFID, di seguito una panoramica generale del funzionamento di tale sistema.

#### Tag RFID UHF

Il tag RFID UHF è un dispositivo elettronico che viene installato su ogni veicolo da tracciare. Contiene un microchip che memorizza un identificativo univoco, noto come codice seriale o numero di serie. Il tag è dotato di un'antenna che comunica con i lettori RFID utilizzando la tecnologia UHF. I tag RFID UHF sono progettati per consentire una lettura a distanza, spesso fino a diversi metri, riducendo così la necessità di interazioni dirette con il veicolo.

### Lettori RFID UHF

I lettori RFID UHF sono dispositivi installati in posizioni strategiche all'interno dell'area di tracciamento veicoli. I lettori emettono segnali radio a frequenza UHF per interagire con i tag RFID UHF che si trovano nel loro raggio d'azione. Quando un tag viene rilevato, il lettore legge l'identificativo univoco del tag e lo trasmette al sistema centrale per l'elaborazione. I lettori RFID saranno installati in punti di controllo (zona lavaggio, officina, rifornimento etc) per monitorare il passaggio e la permanenza dei veicoli.

### Sistema centrale

Il sistema centrale è il cuore del sistema di tracciamento veicoli. È costituito da un server e un'infrastruttura di rete che riceve i dati dai lettori RFID. Il sistema centrale gestisce la comunicazione con i lettori, raccoglie e memorizza i dati dei tag RFID rilevati. Inoltre, può elaborare e analizzare i dati per generare report, tracciare gli spostamenti dei veicoli e fornire informazioni dettagliate agli utenti autorizzati.

### Dashboard

La Dashboard è l'interfaccia utente che consente agli utenti autorizzati di interagire con il sistema di tracciamento veicoli. Attraverso l'applicazione, gli utenti possono visualizzare i dati di tracciamento in tempo reale, accedere alla cronologia dei movimenti dei veicoli, generare report personalizzati e impostare notifiche o allarmi per eventi critici. L'applicazione di gestione può essere accessibile tramite un'applicazione web o un'applicazione mobile.

### Integrazioni e connettività

Il sistema di tracciamento veicoli con tecnologia RFID UHF può essere integrato con altri sistemi di gestione esistenti. Ad esempio, può essere integrato con un sistema di gestione di gateway con sbarre e/o cancelli per monitorare l'ingresso e l'uscita dei veicoli, o con un sistema di pianificazione delle risorse per ottimizzare le operazioni (Borderò). Inoltre, può essere possibile la connessione con reti esterne, come reti cellulari o sistemi di gestione del traffico, per consentire una maggiore interoperabilità e una gestione integrata dei dati di tracciamento veicoli.

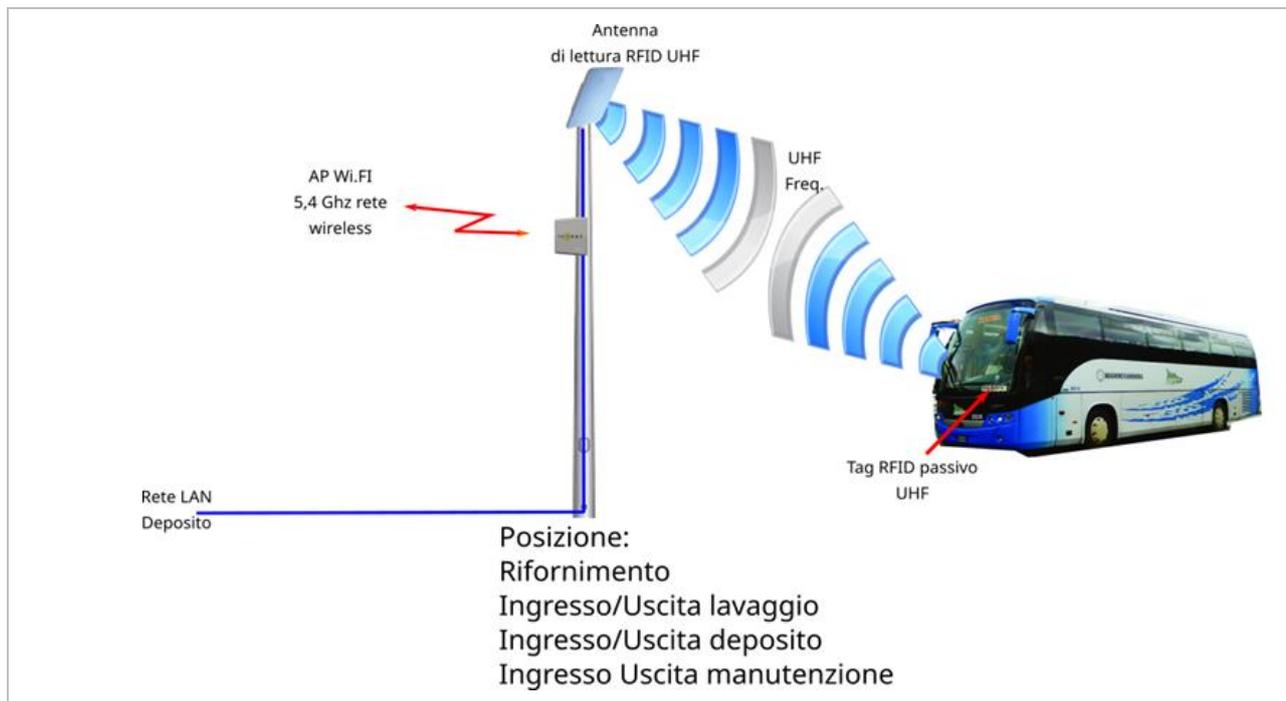
## **A.2.2. Il sistema RFID Proposto**

Il TAG Windshield è di tipo passivo e non richiede alimentazione elettrica né batterie, quindi ha lunga durata; è facilmente applicabile e la sua forte adesività garantisce nel tempo sotto tutte le condizioni ambientali la sua permanenza nella posizione scelta. Le immagini di seguito riportate mostrano esempi di TAG RFID applicabili ai vetri dei veicoli.



**A.2.3. Schema di rilevamento del sistema RFID**

La tecnologia proposta è quella che utilizza le frequenze UHF (frequenze 865-928 MHz), che supportano lo standard ISO 18000-6 EPC UHF Gen 2 e che permettono letture fino a 25 mt e più in funzione della tipologia di antenna fissa. La antenna di lettura UHF opera nelle zone più significative dove necessario identificare l'arrivo del veicolo, la sua permanenza e la sua partenza. Tutte le antenne possono essere collegate in LAN o attraverso la rete lan cablata di deposito oppure attraverso collegamenti di rete wireless a 5,4 Ghz mediante opportuni AP che evitano di inserire ulteriori cavi di rete



#### A.2.3.1 Ipotesi di specifiche TAG da vetro per autobus

##### Specifiche in radiofrequenza

- Frequenza: 860 – 960 MHz – UHF EPC Global
- Standard RF di riferimento: UHF: ISO/IEC 18000-6
- Tecnologia: Passiva; anti collisione
- Memoria scrivibile da utente: si, 96 bits EPC,
- 512 bits User Memory, 32 bits TID
- Protezione con Password: si
- Cicli Lettura/Scrittura: 10000
- Mantenimento dati: 10 anni

##### Prestazioni

- Distanza di lettura fino a 8 m, distanza in scrittura fino a 2 m (dipendentemente dal lettore impiegato)
- Qualità: prestazione 100% verificata

##### Specifiche meccaniche

- Dimensioni: 110×45×0.3 mm
- Materiale: Carta per stampa termica/Adesivo
- Tipologia di adesivo: 3M per usi speciali
- Antenna : alluminio
- Temperatura operativa : -15°C / 70 °C
- Umidità relativa : ≤ 80%

- Fornitura delle etichette in bobina: 1000 o 2000 pezzi/bobina

### **A.3. Controllo automatizzato dello stato della carrozzeria esterna degli automezzi.**

Il sistema software di analisi video proposto per il rilevamento dei danni alla carrozzeria di un veicolo utilizza algoritmi di analisi video e intelligenza artificiale per identificare e valutare i danni sulla superficie degli autoveicoli (bus e macchine di servizio).

#### **A.3.1 Descrizione delle fasi del sistema proposto**

##### Acquisizione video

Il sistema inizia acquisendo un video ad alta risoluzione di un veicolo da diverse angolazioni. Questo viene realizzato utilizzando telecamere fisse montate su una struttura in acciaio denominata portale fisso composto da due montanti(pali).

##### Riconoscimento del veicolo

Operazione effettuata attraverso la tecnologia RFID di cui sopra

##### Pre-elaborazione video

Il video acquisito viene sottoposto a un processo di pre-elaborazione per migliorare la qualità dell'immagine e ridurre il rumore. Questo può includere operazioni come la correzione del colore, la riduzione del rumore e la stabilizzazione dell'immagine.

##### Elaborazione e sistema di alert

L'integrità del veicolo o il possibile danno alla carrozzeria verrà effettuato dal sistema software attraverso un processo di elaborazione ex post, che genera gli alert verso l'operatore e i report dettagliati del danno individuato

##### Segmentazione dell'immagine

Il sistema segmenta l'immagine del veicolo per separare la regione della carrozzeria dallo sfondo. Ciò può essere fatto utilizzando tecniche di segmentazione basate su colori, texture o contorni.

##### Rilevamento dei danni

Utilizzando algoritmi di intelligenza artificiale e apprendimento automatico, il sistema cerca segni di danni sulla superficie del veicolo. Può identificare ammaccature, graffi, crepe, parti mancanti o qualsiasi altra forma di danno.

##### Generazione di report

Il sistema può generare un report dettagliato dei danni rilevati, inclusi i tipi di danni, le posizioni e le stime della gravità. Il report può includere immagini, descrizioni e altre informazioni pertinenti per una valutazione completa dei danni.

#### **A.3.2. Integrazione con altri sistemi**

Il portale con analisi video per il rilevamento dei danni può essere integrato con altri sistemi, come sistemi di gestione dei sinistri, sistemi di stima dei danni o sistemi di gestione della manutenzione

dei veicoli (se attrezzato con opportuni sensori è possibile rilevare il surriscaldamento del motore del mezzo in ingresso/uscita). Questa integrazione può consentire una gestione più efficiente e automatizzata dei processi di valutazione dei danni e di gestione delle riparazioni.

### A.3.3. Scheda tecnica del portale di scansione video

Sistema di ispezione, controllo e documentazione condizioni esteriori Automezzi

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Camion</li> <li>• Camion / Rimorchio</li> <li>• Cargo / Container / Rail</li> <li>• Autoveicoli</li> </ul> <p><b>Registrazione video e documentazione della:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• parte anteriore</li> <li>• parte Posteriore</li> <li>• laterale SX</li> <li>• laterale DX</li> </ul>	
<p>Rileva in automatico :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Numero Targa</li> <li>•Data ora</li> <li>•Classificazione del veicolo (optional)</li> <li>•Modello (optional)</li> <li>•Colore (optional)</li> <li>•Autista mezzo (optional)</li> </ul> <p>Registrazione :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Video clip su evento</li> <li>•Video in continuo</li> <li>•DataBase Sql (Targa,Data,Ora,Modello,Colore,Autista etc)</li> <li>•Registrazione video fino 1 mese</li> <li>•DataBase eventi 3 anni</li> </ul>	



### A.3.4. Hardware del sistema

<p><b>Infrastruttura per Automezzi/Camion :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Altezza 4,14 Mt</li> <li>•Piastra Base 15x15 Cm con tirafondi acciaio</li> <li>•Due sezioni smontabili e sovrapposte (2x2Mt)</li> <li>•Materiale ferro zincato leggero 10/decimi</li> <li>•Verniciatura epossidica</li> </ul> <p><b>Infrastruttura per Auto :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Altezza 3,14 Mt</li> <li>•Base 10x10 Cm con tirafondi acciaio</li> <li>•Due sezioni smontabili e sovrapposte (2Mt+1Mt)</li> <li>•Materiale acciaio pressofuso leggero</li> <li>•Verniciatura in polvere</li> </ul> <p><b>Componentistica:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cassetta Apparatì IP67</li> <li>2. Telecamera incassata IP67</li> <li>3. Cavetteria IP &amp; Apparatì di campo</li> </ol>	
<p>Le fotocamere Axis sono così piccole da passare inosservate, ma sono robuste e completamente antivandalismo. Le custodie stagne e impermeabili sono resistenti agli agenti atmosferici e ad alta pressione (NEMA IP-66). Queste telecamere ad alta risoluzione sono realizzate in metallo robusto e dispongono di una robusta cupola con angolo di visione regolabile a seconda di quanto lontano dall'ingresso si desidera iniziare a vedere il veicolo. Le telecamere ad alta risoluzione sono pre-regolate e pre-focalizzate per fornire la soluzione perfetta per gli angoli di visualizzazione e alle distanze necessarie per documentare in modo adeguato le condizioni dei veicoli che entrano o che lasciano l'impianto. Questo rende l'installazione veloce, facile ed affidabile, basta uno snap!</p>	
<p>Telecamera ad alta risoluzione per il rilevamento della targa, modello, marca, colore veicolo. Il modulo LPR non solo legge e riconosce automaticamente le informazioni sulle targhe dei veicoli che passano, ma registra anche le informazioni con le immagini di accompagnamento ad alta risoluzione. Tutte queste informazioni sul veicolo sono ricercabili utilizzando informazioni sulla targa e possono quindi essere trasmesse a più utenti contemporaneamente. Il modulo LPR è efficace per applicare per associare il veicolo ispezionato con la targa. Il software supporta algoritmi ottimizzati di riconoscimento per più di 50 paesi in tutto il mondo ed è stato utilizzato per una varietà di applicazioni private e commerciali.</p>	



Server Industriale per la gestione ,registrazione video e informazioni nel DB-Sql,sul quale vi è installato il software di gestione iGate ,può gestire fino a 8 telecamere IP e 2 telecamere LPR lettura targhe.

Configurazione:

Intel Core i7 2.4GHz up to 2.9GHz - Vga Intel integrata con 2 uscite hdmi -4GB DDR3 1600MHz - Hard disk 2TB sata3 - 2xLan Gigabit - 2x seriale (Com)



#### A.3.4.1. Software

Il software iGate gestisce tutte le fasi di ripresa video,registrazione e catalogazione di tutte le informazioni raccolte in campo.E' dotato di un sistema di video intelligent per il rilevamento del passaggio dei mezzi,permettendo l'ottimizzazione delle registrazioni per le sole immagini video necessarie.E' in grado di registrare in modalità continua come un avanzato sistema di videosorveglianza. Il modulo contro iGate permette di gestire l'automatismo di apertura chiusura di sbarre,cancell,serrande etc. Corredato di software di analisi video per il rilevamento dei danni alla carrozzeria del mezzo. Tutte le informazioni possono essere ricercate ed estratte dagli archivi con semplicità.



## A.4. Ottimizzazione stazioni interne di rifornimento carburante

Il sistema di gestione del rifornimento carburante per flotte di veicoli è progettato per monitorare e controllare l'approvvigionamento di carburante per l'intera flotta di veicoli. Comprende sia componenti hardware che software che lavorano in sinergia per garantire un'efficace gestione del carburante. La soluzione di controllo e gestione del rifornimento carburante, del parco veicoli aziendale, porta ad una gestione accurata del carburante per ridurre i costi, prevenire frodi e garantire l'efficienza operativa. La soluzione utilizza una combinazione di hardware e software per automatizzare il monitoraggio e la registrazione del rifornimento carburante.

### A.4.1. Obiettivi del sistema

La soluzione di controllo e gestione del rifornimento carburante mira a raggiungere, l'accuratezza delle registrazioni, la riduzione delle frodi e la generazione di report dettagliati sui consumi di carburante. È importante evidenziare la sicurezza e l'accesso controllato al sistema per prevenire abusi o utilizzi impropri.



#### *A.4.1.1. Componenti della soluzione*

Di seguito una breve descrizione dei componenti hardware e software che compongono la soluzione di controllo e gestione del rifornimento carburante.

##### Hardware

lettori di schede e i dispositivi di identificazione vengono utilizzati per autenticare gli utenti e consentire l'accesso al rifornimento. I terminali di rifornimento sono utilizzati per erogare il carburante e registrare i dati associati, come quantità, tipo di carburante e chilometraggio. Inoltre i serbatoi dei mezzi saranno equipaggiati con uno speciale tappo in tecnologia RFID per gestire e segnalare tutte le aperture del tappo serbatoio

##### Software

Il software di gestione che consente di monitorare e analizzare i dati di rifornimento può fornire un'interfaccia intuitiva per la configurazione dei dispositivi, la visualizzazione dei dati, la generazione di report e l'integrazione con altri sistemi aziendali.

#### **A.4.2. Architettura e infrastruttura del sistema proposto**

##### Terminali di rifornimento

Sono installati presso le stazioni di rifornimento e dotati di dispositivi per la lettura delle schede di identificazione o dei tag RFID (Radio Frequency Identification) assegnati a ciascun veicolo. Consentono l'erogazione del carburante solo dopo aver autenticato il veicolo.

##### Schede di identificazione o tag RFID

Ogni veicolo della flotta è dotato di una scheda di identificazione o di un tag RFID. Questi dispositivi contengono informazioni sul veicolo e sul conducente e vengono letti dai terminali di rifornimento per l'autenticazione.

##### Sensori di livello del carburante(Opzionale)

Sono installati all'interno dei serbatoi dei veicoli per monitorare il livello del carburante. I sensori inviano i dati al sistema software per tenere traccia del consumo di carburante e per pianificare i rifornimenti.

##### Dispositivi di comunicazione

Consentono la connettività tra i terminali di rifornimento, i sensori di livello del carburante e il sistema software centrale. Sfrutta la rete wireless per trasmettere i dati in tempo reale.

#### **A.4.3. Componente software**

##### Sistema di gestione centrale

È il cuore del sistema e funge da hub per la raccolta, l'elaborazione e l'archiviazione dei dati relativi al rifornimento carburante. Include un'interfaccia utente intuitiva per monitorare e controllare l'intera flotta.

##### Database di sistema

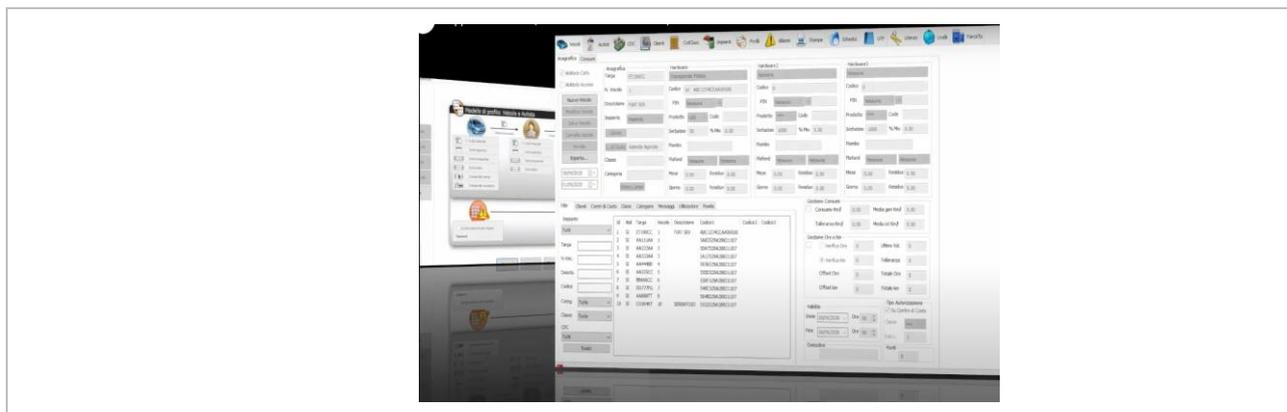
Conserva tutte le informazioni sulle transazioni di rifornimento, i dati dei veicoli, i conducenti e i rapporti di consumo di carburante. Il database può essere consultato per generare report e analisi dettagliate sul consumo di carburante.

### Applicazione mobile

Fornisce un'interfaccia mobile per i conducenti dei veicoli, consentendo loro di visualizzare le informazioni sul carburante disponibile, localizzare le stazioni di rifornimento più vicine e richiedere rifornimenti in caso di necessità.

### Algoritmi di ottimizzazione del percorso

Questi algoritmi analizzano i dati sulla posizione dei veicoli, il livello del carburante e la richiesta di rifornimento per pianificare i percorsi più efficienti per i rifornimenti, riducendo il consumo di carburante complessivo e i costi operativi.



## **A.5. Soluzione visualizzazione su video wall e cablaggi per strutturati**

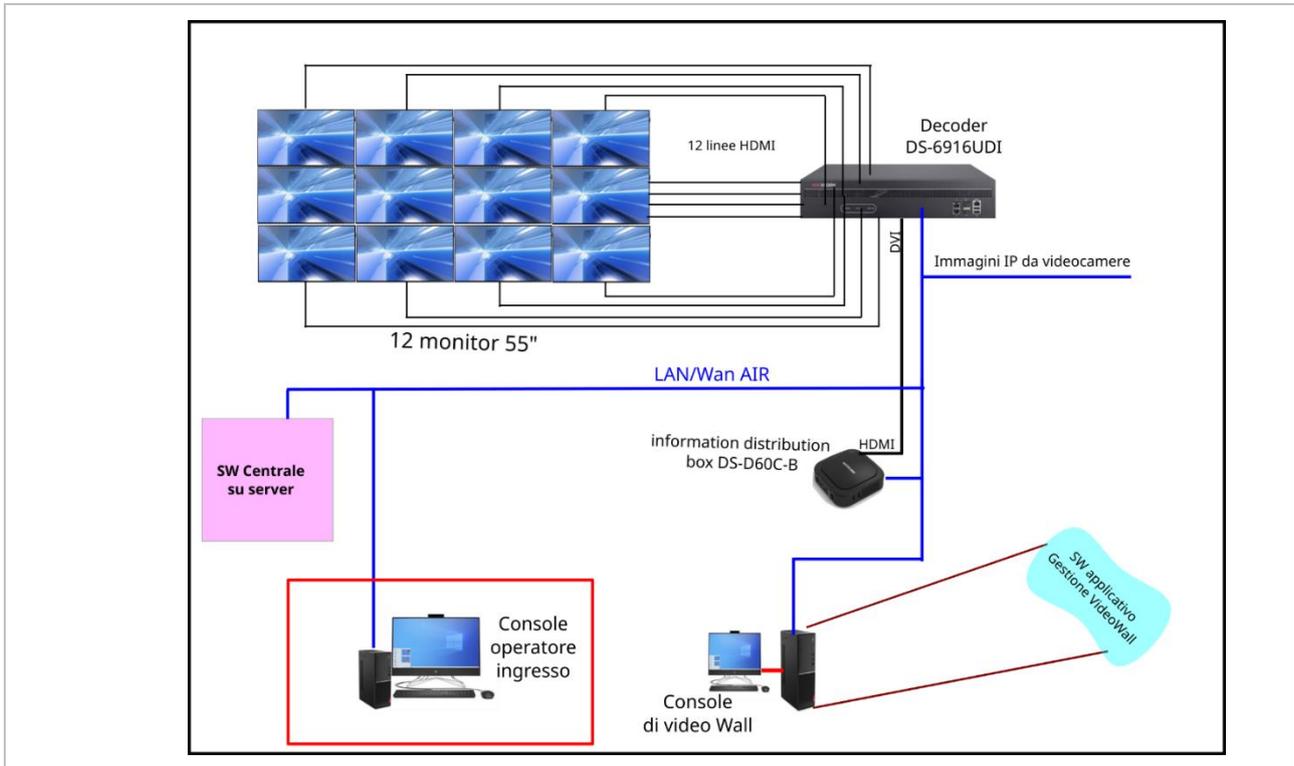
Si propone una sala di controllo dotata di video wall per la visualizzazione delle immagini dalle varie telecamere predisposte nei differenti depositi.

La sala videowall sarà in grado di visualizzare la situazione di tutti i depositi coinvolti nel progetto. In futuro si potrà visualizzare anche la localizzazione dei veicoli con tutte le informazioni di anticipo/ritardo e dati di servizio.

La visualizzazione potrà prevedere la vista delle statistiche sulle permanenze dei veicoli nelle varie postazioni del deposito.

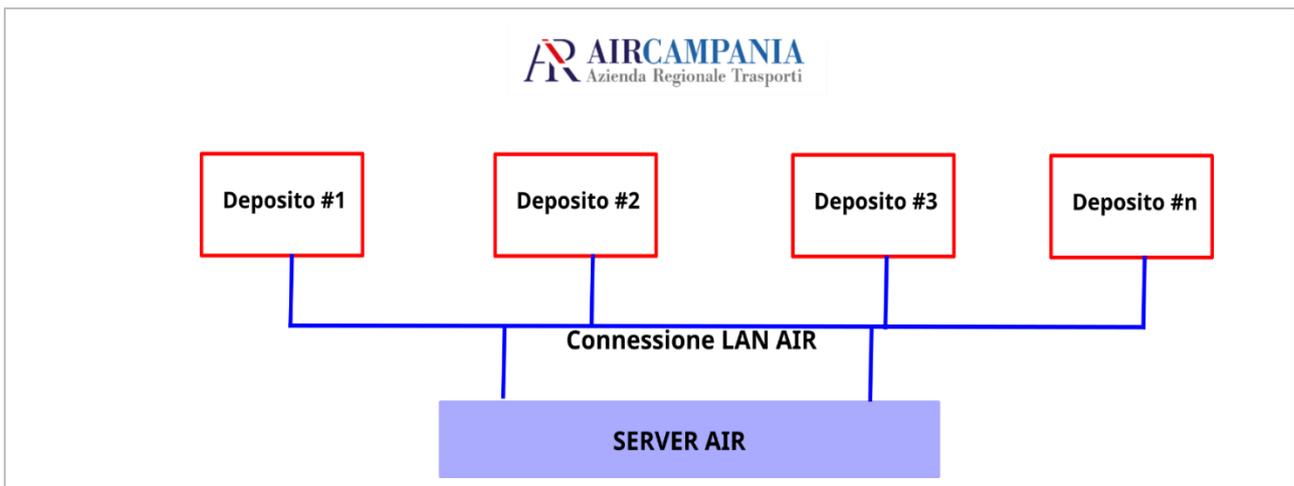
Sarà previsto inoltre un client da installare presso la cabina dell'operatore all'ingresso dei depositi per dare tutte le informazioni ritenute necessarie al suo controllo.

Uno schema generale che potrà successivamente essere reso esecutivo mediante un progetto di dettaglio è il seguente:



Si evidenziano i monitor che compongono il video wall e le unità informatiche di gestione delle immagini sui video. È identificata la postazione client console operatore di ingresso deposito che è collegata in rete con il server centrale che raccoglie tutti i dati.

La struttura delle connessioni tra i vari depositi dovrà essere fatta garantendo il collegamento tra i vari depositi sulla rete Wan di AIR in modo che il Server Centrale abbia connessione con tutti i sensori dei depositi:



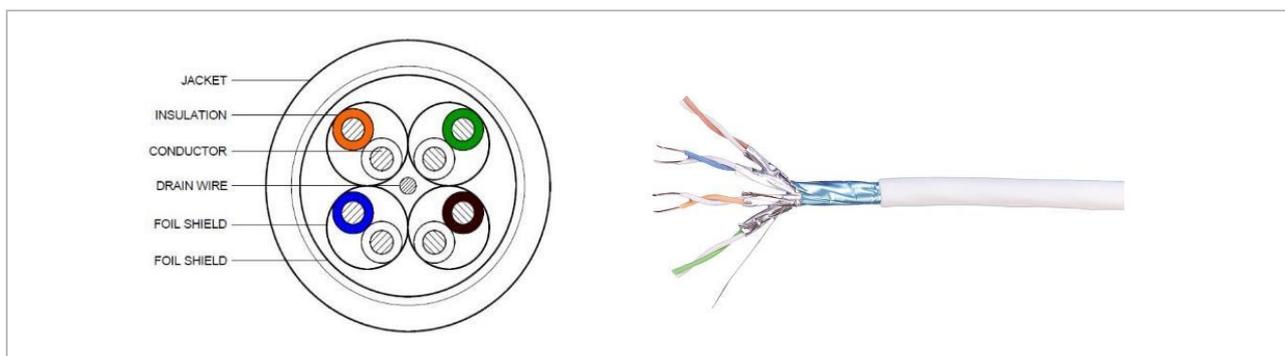
L'Azienda\Fornitore dovrà inoltre portare avanti il progetto di cablaggio strutturato per mettere in rete tutti i nuovi sistemi proposti e garantire il collegamento, qualora non fosse presente, tra i vari depositi AIR.

Per la realizzazione del cablaggio la scelta progettuale consta in una soluzione in rame standardizzata all'uso del protocollo 10 Gbps in cat 6A schermata, con cavo di cat. 6A schermato, e la soluzione in fibra ottica OS2 ed OM4.

La soluzione proposta permette il rilascio di link channel a 10 Gbps, 40Gbps, 100 Gbps. Il cavo sarà di tipologia CS44ZC Category 6A F/FTP Cable, low smoke zero halogen, white jacket, 4 pair count. Il cavo è pienamente conforme ai seguenti standard trasmissivi: ANSI/TIA-568-C.2, ISO/IEC 11801 Class EA.

La lunghezza massima della tratta orizzontale, dall'armadio di permutazione alla presa utente come previsto dalle norme non eccederà i 90 metri. Sarà cura dell'Azienda\Fornitore osservare che venga rispettato il raggio minimo di curvatura nella stesura dei cavi nei cavedi esistenti. Il cavo orizzontale sarà di tipo a 4 coppie schermate (F/FTP) di Categoria 6A con conduttore solido da 23AWG ed una frequenza operativa massima di 500 MHz. Il diametro esterno non è superiore a 7,00 mm. La guaina è di colore bianco non propagante l'incendio (LSZH) conforme alla norma EN 50575 (CPR) secondo la Classe Cca-s1a-d1-a1.

Il cavo in rame che si userà è mostrato nella seguente figura.



Laddove fosse necessario effettuare i collegamenti in FO si useranno cavi ottici a 12 fibre multimodali 50/125 tipo OM4 loose e/o con cavo 24 fibre monomodali 9/125 tipo OS2.

I cavi OM4 risponderanno allo standard IEC 60793-2-10, type A1a.3a, IEC 60793-2-10, type A1a.3b, TIA-492AAAD, che presentano un'attenuazione massima di 1.00 dB/km @ 1300 nm e 3.00 dB/km @ 850 nm. Mentre il cavo OS2 risponderà allo standard ITU-T G.652.D, ITU-T G.657.A1, TIA-492CAAB.

La definizione puntuale dei cavi e dei cablaggi e di tutti gli elementi attivi sarà allegata al seguente progetto esecutivo.

Sistema centralizzato VMS	Quantità
sistema centralizzato xProtect completo di unità server per gestire 20 siti x 25 tlc	1 x tutto il progetto
<b>Segmento VDS</b>	
Telecamere Dome	xSEDE
Telecamere Fisse	5
Telecamere Termiche	12
Telecamer LPR	4
Radar	4
iVMS Local srv x distribuzione intelligente e store	2
	1
<b>Sistema tracking Automezzi/Rfid</b>	
	xSEDE



Lettori UHF 2x5zone	10
tag rfid autodesivi/parabrezza (1000 ocs)	1
Server	1
Software	1
<b>Portale rilevazione danni carrozzeria</b>	<b>x20</b>
Portale fisico composto da 2 strutture(pali) e 9 tlc Iot-SRV software di gestione	1
Software intelligente per la rilevazione automatica del danno	1
<b>Infrastruttura di rete dati e device attivi/passivi</b>	<b>xSEDE</b>
Cablaggio rete rame/fibra/wifi	1
componenti di campo switch/router/ap wireless	1
installazione device di campo attivi(Telcamere,Radar,Device Rfid-UHF)	1
<b>Network Operation Center (NOC)</b>	<b>2</b>
Site Server	1
VideoWall almeno 12lcd d a 50pollici	1
Matrice hardware videowall	1
Client PC sala	2

**AIR CAMPANIA S.R.L. con Socio Unico**

Società soggetta ad attività di direzione e coordinamento di A.I.R. S.p.A.  
 Via Fasano Z.I. loc. Pianodardine - 83100 Avellino  
 C. F. e P. I.: 02977850649  
 Capitale Sociale i. v.: € 3.220.000,00  
 Num. REA. CCIAA: AV-196712

Tel. AV: 0825/2041  
 Tel. BN: 0824/778263  
 Tel. CE: 0823/1558095  
 e-mail: air@aircampania.it  
 P.E.C.: air@pec.aircampania.it



**ISO 9001:2015**  
 LL-C (Certification)



**EN 13816:2002**  
 LL-C (Certification)



**ISO 14001:2015**  
 LL-C (Certification)

## Appendice B. Sistema di Informazione a terra

### B.1.Premessa

L'obiettivo del presente paragrafo è definire i requisiti tecnici per l'acquisizione di paline intelligenti indoor e outdoor, monitor TFT, da installare presso le fermate degli autobus dell'azienda, internamente alle autostazioni o integrati nelle pensiline. Tali sistemi di informazione a terra, inclusi le paline informative, i monitor e/o i display indoor/outdoor, costituiscono dispositivi elettronici fondamentali per fornire informazioni previsionali e di servizio all'utenza in attesa del mezzo di trasporto pubblico.

### B.2. Specifiche tecniche

#### B.2.1. Caratteristiche Generali

Le paline intelligenti e i display/monitor oggetto del presente progetto esecutivo soddisfano i seguenti requisiti tecnici:

- **Utilizzo indoor ed outdoor:** Le paline intelligenti sono progettate per essere utilizzate sia in ambienti interni che esterni, garantendo una visibilità ottimale delle informazioni agli utenti sia durante il giorno che di notte.
- **Display ad alta visibilità:** I display/monitor delle paline intelligenti sono dotati di pannelli a LED ad alta luminosità, posizionati in prossimità delle fermate degli autobus, integrati nelle pensiline o posti all'interno delle autostazioni. Questi display sono in grado di visualizzare chiaramente il numero di linea, la destinazione e i tempi di attesa degli autobus.
- **Resistenza agli agenti atmosferici e agli atti vandalici:** Le paline intelligenti sono progettate per resistere agli agenti atmosferici, come pioggia, neve, umidità e raggi solari. La struttura di supporto è realizzata con materiali resistenti e i display sono protetti da schermi frontali robusti per prevenire danni vandalici.
- **Aggiornamento in tempo reale:** Le paline intelligenti sono dotate di un sistema di gestione dei contenuti che permette l'aggiornamento in tempo reale delle informazioni visualizzate. Ciò consente la comunicazione di informazioni attuali sul trasporto pubblico, eventuali modifiche al servizio e altre informazioni di interesse per gli utenti.
- **Accessibilità:** Le paline intelligenti sono progettate tenendo in considerazione l'accessibilità per le persone con disabilità visive o uditive. Sono dotate di funzionalità quali testo ingrandito, sintesi vocale o sottotitoli per i contenuti multimediali, al fine di garantire l'accesso alle informazioni a tutte le categorie di utenti.
- **Sistema audio per messaggi vocali:** È prevista l'installazione di un sistema audio sul supporto di sostegno delle paline intelligenti, al fine di diffondere vocalmente i messaggi visualizzati. Questo sistema facilita l'accesso alle informazioni per le persone non vedenti o ipovedenti.

#### B.2.2. Funzionalità

Le paline intelligenti offrono le seguenti funzionalità:

- Visualizzazione delle informazioni sul trasporto pubblico in tempo reale: Le paline visualizzano gli orari di arrivo e partenza degli autobus in tempo reale, fornendo agli utenti informazioni aggiornate sugli eventuali ritardi o modifiche al servizio.
- Percorsi e mappe interattive: Le paline possono fornire mappe interattive e indicazioni per aiutare gli utenti a individuare le fermate degli autobus più vicine e a pianificare i loro percorsi.
- Informazioni aggiuntive: Le paline mostrano informazioni utili come le tariffe dei biglietti, i contatti dell'azienda di trasporto pubblico e le ultime notizie relative al servizio.
- Accessibilità per persone con disabilità visive o uditive: Le paline offrono funzionalità specifiche per garantire l'accesso alle informazioni anche alle persone con disabilità visive o uditive, come testo ingrandito, sintesi vocale o sottotitoli per i contenuti multimediali.

## B.3. Connessione e gestione dei Contenuti

### B.3.1. Connessione di Rete

Le paline intelligenti oggetto del presente progetto esecutivo sono in grado di connettersi a una rete dati stabile e sicura al fine di scaricare e aggiornare i contenuti in tempo reale. La connessione avverrà tramite SIM standard fornite da AIR Campania al fornitore prima della messa in produzione, e sarà possibile utilizzare la rete dati di qualsiasi gestore di telefonia presente sul territorio italiano tramite APN pubblico (non APN privato), oppure tramite connessione Wi-Fi. Le paline supportano almeno il 4G (LTE) come requisito minimo per garantire una connessione veloce e affidabile.

### B.3.2. Gestione dei Contenuti

Le paline intelligenti sono dotate di un sistema di gestione dei contenuti intuitivo e di facile utilizzo. Questo sistema consente ad AIR Campania di aggiornare e personalizzare le informazioni visualizzate sulle paline in base alle proprie esigenze. Sarà possibile gestire i contenuti in modo flessibile, inclusi testi, immagini, video e annunci pubblicitari, al fine di fornire informazioni pertinenti e aggiornate agli utenti.

### B.3.3. Monitoraggio e Manutenzione

Le paline intelligenti sono equipaggiate con un sistema di monitoraggio remoto per rilevare eventuali malfunzionamenti o danni. Questo sistema consente di monitorare costantemente lo stato delle paline e di ricevere notifiche in tempo reale in caso di anomalie. Sarà inoltre garantita la possibilità di effettuare interventi di manutenzione e riparazioni tempestive per assicurare il corretto funzionamento delle paline nel lungo termine.

## B.4. Digital Signage

Nel contesto dell'intervento "Evoluzione Digitalizzazione Settore ITS Regione Campania", desideriamo evidenziare che le paline intelligenti che saranno implementate supporteranno la funzionalità di digital signage. Ciò consentirà la visualizzazione di contenuti pubblicitari, promozionali o informativi sui display integrati all'interno delle paline stesse. Il sistema di gestione dei contenuti delle paline sarà dotato di funzionalità avanzate per la pianificazione, la gestione e l'aggiornamento dei contenuti di digital signage. Questo permetterà di fornire in modo tempestivo e sincronizzato i messaggi pubblicitari o

promozionali, garantendo una transizione fluida tra le informazioni sul trasporto pubblico e i contenuti visualizzati.

Grazie a questa integrazione del digital signage, sarà possibile ottimizzare l'utilizzo degli spazi disponibili all'interno delle paline, offrendo un'opportunità di comunicazione efficace per le aziende, i partner commerciali e gli enti pubblici. Sarà possibile diffondere messaggi mirati, annunci di servizi, informazioni sulle offerte, eventi locali e altro ancora, in modo da soddisfare le esigenze sia dei viaggiatori che dei promotori. La gestione dei contenuti di digital signage sarà facilitata da un sistema intuitivo e user-friendly, che consentirà la programmazione delle pubblicità e la gestione delle playlist. Sarà possibile pianificare la sequenza e la durata dei contenuti, nonché gestire l'aggiornamento in tempo reale per garantire una comunicazione sempre pertinente e attuale. Inoltre, l'integrazione del digital signage contribuirà ad arricchire l'esperienza degli utenti, offrendo informazioni utili e di interesse durante l'attesa presso le paline. Ciò potrà favorire una maggiore interazione e coinvolgimento da parte del pubblico, aumentando l'efficacia delle campagne pubblicitarie e promozionali.

L'implementazione di questa funzionalità di digital signage rappresenterà un valore aggiunto all'intervento, contribuendo a migliorare l'esperienza degli utenti del trasporto pubblico locale e a promuovere le attività commerciali e le iniziative nella Regione Campania.

## **B.5. Asset tecnologici**

Il presente progetto individua i seguenti asset tecnologici.

### **B.5.1. Paline Smart Outdoor**

Nr° 500 paline intelligenti bifacciali, ognuna delle quali compreso il palo di sostegno a bandiera con H sottotrave di 2,5 m, relativo software, tutti dello stesso marchio, con i connessi servizi di consegna, installazione, assistenza e garanzia per un arco temporale di 12 mesi, come specificato nell'articolo B.6.1 del presente documento.

### **B.5.2. Paline Smart Semi Outdoor**

Nr° 40 paline intelligenti bifacciali da stallo, ognuna delle quali con opportuno sistema di montaggio a staffe, relativo software, tutti dello stesso marchio, con i connessi servizi di consegna, installazione, assistenza e garanzia per un arco temporale di 12 mesi, come specificato nell'articolo B.6.2 del presente documento.

### **B.5.3. Monitor TFT**

Nr.° 60 monitor TFT indoor/outdoor, compreso staffa di montaggio e relativo software, tutti dello stesso marchio, con i connessi servizi di consegna, installazione, assistenza e garanzia per un arco temporale di 12 mesi, come specificato nell'articolo B.6.3 del presente documento.

### **B.5.4. Software di Gestione**

Nr° 1 piattaforma di gestione software, con i connessi servizi di consegna, installazione, assistenza e garanzia per un arco temporale di 12 mesi, come specificato nell'articolo B.6.4 del presente documento.



## B.6. Schede Tecniche

### B.6.1. Paline Smart Outdoor

Con riferimento alle paline intelligenti bifacciali, ciascun dispositivo è caratterizzato dalle seguenti specifiche minime per garantire prestazioni ottimali:

<b>Risoluzione</b>	matrice grafica da 256x48 pixel (per ciascuna faccia)
<b>Versione</b>	Bifacciale
<b>Contenitore</b>	Alluminio
<b>Grado di protezione</b>	IP55
<b>Indice di protezione di impatto</b>	IK07
<b>Protezione anteriore:</b>	vetro di sicurezza monolitico temperato laminato 4mm con trattamento antiriflesso
<b>Colore LED</b>	Bianco
<b>Interasse pixel</b>	3x3 mm (LxH)
<b>Layout di visualizzazione</b>	molteplici in base al font selezionato, fino a max 42 caratteri per 6 righe car. 35 mm (matrice 7x5pixel)
<b>Leggibilità</b>	fino a 20 m
<b>Luminanza massima (@25° TA)</b>	8500 cd/m <sup>2</sup> (tre linee di caratteri)
<b>Angolo di leggibilità</b>	150° sull'asse X e sull'asse Y
<b>Temperatura di esercizio</b>	-25°C ÷ +50°C con esposizione al sole
<b>Sistema di raffreddamento</b>	scambio diretto di aria con filtri speciali (ventole installate)
<b>Massimo consumo</b>	380W
<b>Alimentazione</b>	220 ÷ 240 Vac; 50-60 Hz
<b>Protezioni</b>	sovraccarico, sovratensioni, sovratemperatura
<b>Sensore luminosità</b>	si
<b>Pc Integrato</b>	si
<b>Sistema Text to Speech integrato</b>	si
<b>Gestione Video</b>	si
<b>Dimensioni area attiva dinamica</b>	(LxH): 960x320 mm
<b>Dimensioni massime</b>	(LxHxD): 910 x 280 x 175 mm
<b>Peso stimato</b>	20 kg
<b>Sistema di comunicazione</b>	4G (opzionale ETH/F.O.);
<b>Modulo WI-FI</b>	si
<b>Sistemi operativi</b>	Linux/Microsoft Windows 10 IoT EE
<b>Palo di sostegno a bandiera e/o staffe per ancoraggio</b>	si

### B.6.2. Paline Smart Semi Outdoor

Con riferimento alle paline intelligenti bifacciali Semi Outdoor da posizionare nelle nr.2 autostazioni di Avellino e Grottaminarda (AV), ciascun dispositivo è caratterizzato dalle seguenti specifiche minime per garantire prestazioni ottimali:

<b>Versione</b>	Bifacciale
<b>Risoluzione</b>	400x800 pixel per ciascuna faccia
<b>Dimensione area grafica</b>	1200 x 240 mm (LxH)
<b>Passo</b>	3x3 mm
<b>Sensore luminosità</b>	si
<b>Luminanza massima</b>	7000 cd/m <sup>2</sup>
<b>Contrasto</b>	>6.5:1
<b>Angolo di visuale</b>	>110°
<b>intervallo temperatura di esercizio</b>	- 25°C / 50°C
<b>Indice di protezione del display</b>	IP65
<b>Contenitore</b>	Alluminio
<b>Text to Speech</b>	si

<b>Marcatura</b>	CE
<b>Installazione</b>	a parte, soffitto
<b>inclinazione</b>	10°
<b>Dimensioni</b>	1280 (L) x 422 (H) x 290 (D) mm;
<b>Peso</b>	ca. 65kg
<b>Indice di protezione all'impatto</b>	IK07
<b>Temperatura di esercizio</b>	0% ÷ 95% U.R. senza condensa (90% U.R. fino a 40°C); i test ambientali possono essere eseguito solo con 10% U.R. minimo
<b>Alimentazione</b>	110÷230V; Fr. 50/60 Hz
<b>Interfaccia configurazione e diagnosi</b>	Wi.Fi 802.11b/g (per configurazione e diagnosi locali) e Ethernet su Cu;
<b>PC Incorporato</b>	si
<b>Wifi</b>	si

### **B.6.3. Monitor TFT**

Con riferimento ai monitor TFT da 46" indoor/outdoor da posizionare nelle due autostazioni di Avellino e Grottaminarda (AV), ciascun dispositivo è caratterizzato dalle seguenti specifiche minime per garantire prestazioni ottimali:

<b>Matrice</b>	TFT basata su sistema di retroilluminazione a LED
<b>Luminosità</b>	700 cd/m2
<b>Risoluzione</b>	1920x1080px
<b>Dimensione matrice</b>	46"
<b>Formato</b>	16:09
<b>Pc integrato</b>	si
<b>Temperatura di esercizio</b>	0°C / +50°C
<b>Contenitore</b>	Alluminio
<b>Grado di protezione</b>	IP65
<b>Sistema di raffreddamento</b>	fanless
<b>Grado di protezione agli urti</b>	IK07
<b>Protezione frontale</b>	Vetro Temperato Monolitico Antiriflesso da 4 mm, fissato al telaio meccanico tramite incollaggio strutturale
<b>Peso</b>	45 kg
<b>Dimensioni</b>	1.109 (L) x 663 (H) x 104 (P) mm
<b>Comunicazione</b>	WI-FI o via 3G/4G o via fibra ottica

### **B.6.4. Software di Gestione**

La piattaforma di gestione software è fondamentale per garantire un controllo completo e efficace dell'intero parco di paline intelligenti e display TFT. Il software implementato coordina e governa in maniera ottimale tutte le componenti del sistema, consentendo un controllo centralizzato e efficiente delle paline e dei display. La piattaforma di gestione software offre un'interfaccia di comunicazione avanzata con i principali vendor di mercato specializzati nei software di gestione delle Control Room. Grazie a questa integrazione, sfruttiamo le competenze verticali dei fornitori, massimizzando l'efficienza e la personalizzazione nella gestione del sistema. Ulteriori dettagli riguardanti le specifiche di interoperabilità vengono forniti durante il sopralluogo e l'analisi delle esigenze specifiche.

Il software di gestione offre funzionalità avanzate, quali la visualizzazione in tempo reale dei dati, la gestione degli eventi, la pianificazione delle comunicazioni, la generazione di report e altre funzionalità utili per ottimizzare l'utilizzo delle paline e dei display. Inoltre, il software garantisce la massima sicurezza dei dati e la protezione delle informazioni sensibili.

La scelta del software di gestione si basa su un'attenta analisi delle esigenze dell'azienda di trasporto pubblico e delle specifiche del progetto. Valutiamo attentamente le soluzioni disponibili sul

mercato, tenendo conto dei requisiti di integrazione, scalabilità e flessibilità per garantire una gestione efficiente e affidabile del sistema di paline intelligenti e display TFT.

## B.7. Conclusioni

Al fine di garantire il successo e la corretta funzionalità del sistema nel contesto del progetto regionale, è imprescindibile prevedere un servizio di assistenza tecnica tempestiva ed efficiente. Tale servizio agirà come un punto di contatto dedicato, fornendo supporto completo per la risoluzione di eventuali problemi hardware e software che possono emergere durante l'intero ciclo di vita del sistema. L'assistenza tecnica sarà disponibile sia durante il periodo di garanzia che nel periodo post garanzia, con la possibilità di fornire supporto sia in loco che a distanza, a seconda delle necessità di AIR Campania.

Saranno predisposti meccanismi per garantire la manutenzione, il funzionamento continuo e gli aggiornamenti dell'hardware e del software oggetto del presente progetto. L'obiettivo è fornire una copertura completa, affinché il servizio di assistenza funga da unico punto di riferimento per tutte le esigenze legate all'hardware, agli aggiornamenti del firmware e del software dei sistemi operativi. La disponibilità di un servizio di assistenza tecnica di alta qualità garantirà la continuità delle operazioni, la risoluzione tempestiva dei problemi e la massima efficienza del sistema nel suo complesso. Il servizio di assistenza dovrà collaborare con AIR Campania per fornire una soluzione completa che soddisfi le esigenze specifiche del progetto regionale e contribuisca al raggiungimento degli obiettivi prefissati.