



CYBER & SECURITY SOLUTIONS

MATRICS eNOBU (AI)/(AI-ER)

La generazione futura delle
On Board Unit per i trasporti

 **LEONARDO**



Nuove tecnologie di comunicazione, intelligenza artificiale e funzionalità avanzate di gestione sono integrate in un'unica piattaforma di bordo per rendere la complessità gestibile, il servizio affidabile e il trasporto pubblico una scelta, non una necessità.

Veicoli elettrici, tecnologia a supporto della guida autonoma, treni ad alta velocità, multimodalità integrata, esperienza del cliente migliorata, ottimizzazione delle operazioni, sicurezza interna sono gli elementi di riferimento per vincere la sfida di un trasporto pubblico sempre più efficiente in un ambiente sostenibile e intelligente.

Il primo passo verso questo obiettivo è avere veicoli intelligenti e tecnologicamente avanzati al servizio degli operatori, dei passeggeri e della mobilità

Leonardo, leader nel settore dei trasporti, ha voluto fare un passo nel futuro prossimo evolvendo uno dei suoi prodotti di punta e proponendo la nuova unità di bordo e-NOBU per bus, metro, treni e altri sistemi di trasporto pubblico (light rail, tramvie, ...). La sfida è unire alle caratteristiche distintive del sistema esistente, nuove tecnologie che rendano la soluzione unica ed all'avanguardia sul mercato.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI

La nuova generazione di On Board Unit di Leonardo non è solo un sistema di localizzazione e comunicazione tra sala controllo e veicolo, ma una centrale intelligente a bordo di treni, autobus e metropolitane che integra in un unico apparato hardware:

- Un chipset all'avanguardia con elevata potenza di calcolo e alta capacità di memorizzazione (supporto raid 0 o Raid 1)
- Un set completo di porte I/O per interconnettere tutti i sistemi di bordo
- Comunicazioni bordo-terra integrate che includono anche tecnologie di ultima generazione (5G)
- La geolocalizzazione tramite diversi sistemi satellitari (GPS, GALILEO, EGNOS, GLONASS)

- Funzionalità di managed switch per la gestione di una rete a bordo ad alta velocità (Gbit LAN)
- Unità di elaborazione in grado di supportare algoritmi AI a bordo
- Gestione Video sorveglianza:
 - acquisizione (fino a 60 canali),
 - registrazione,
 - crittografia dei dati,
 - codifica standard e trasmissione live di flussi video
- La console touchscreen per fornire all'autista i dati del servizio, l'interazione con i sistemi, la comunicazione con la centrale, la situazione a bordo del mezzo
- **RAILWAY**: caratteristiche e conformità agli standard richiesti per gli apparati elettronici utilizzati su materiale rotabile in applicazioni ferroviarie. Integrazione Cab Radio e sistemi per il controllo del treno.
- **ROAD**: caratteristiche e conformità alle norme per applicazioni automotive e interfaccia dati completa verso il CAN-bus per la valutazione dello stato del veicolo per individuare in anticipo interventi di manutenzione

Il sistema include una suite applicativa AVM modulare, intelligente e secure-by-design che consente di:

- Gestire l'intero ecosistema di bordo (display, altoparlanti, oblitteratrici, CCTV, chiamata di emergenza, diagnostica, rete, console conducente)
- Fornire la geolocalizzazione, informazioni di viaggio, comunicazioni da bordo a terra, annunci audio, conteggio passeggeri, infotainment, servizi per i conducenti, gestione corse e videosorveglianza.
- Garantire la compatibilità e l'interoperabilità con i diversi componenti hardware e software utilizzati nei sistemi di trasporto pubblico in conformità allo standard ITxPT
- Utilizzare algoritmi AI per analisi video e dati allo scopo di ottimizzare le performance e la qualità del servizio.

La nuova eNOBU (AI) e (AI-ER) forniscono alle aziende del trasporto pubblico un reale vantaggio in termini di efficienza, affidabilità e performance del servizio e notevoli benefici per i passeggeri.

MONITORAGGIO E GESTIONE PIU' EFFICIENTE DAL CENTRO DI CONTROLLO

- Posizione del veicolo aggiornata e precisa
- Comunicazione immediata (voce e dati) con i conducenti.
- Raccolta dati in tempo reale per la valutazione dello stato del servizio, la misurazione delle prestazioni, la stima dell'occupazione dei mezzi, la pianificazione anche a breve termine.
- Streaming video in diretta delle telecamere interne ed esterne.
- Gestione e analisi a posteriori di tutti i dati acquisiti per migliorare la consuntivazione e la pianificazione e gestione del servizio.
- Interazione per la gestione del mezzo e delle attività nelle aree di deposito

CONDUCENTI SICURI, SEMPRE INFORMATI E CONNESSI CON LA CENTRALE

- Autenticazione sul mezzo e identificazione di turni e corse.
- Tutte le informazioni facilmente disponibili in una console appositamente studiata per gli autisti (dati sulla corsa, modifiche e deviazioni, diagnostica del mezzo, messaggi).
- Modalità one-click per comunicare con il centro di controllo.
- Motore di sintesi vocale embedded per avvisi ai passeggeri a bordo.
- Video live dalle telecamere su monitor dedicato per monitorare la situazione all'interno, all'esterno e sulle uscite.
- Funzionalità innovative basate su Intelligenza Artificiale e 5G per migliorare la sicurezza e la qualità del servizio.
- Funzione di sicurezza per inviare allarmi e flussi video live dal veicolo al centro di controllo.

AFFIDABILITÀ DEL SERVIZIO E MIGLIORE ESPERIENZA PER I PASSEGGERI

- Orari, tempi di arrivo, stato di occupazione, tempi di percorrenza, avvisi e alert già disponibili prima di salire sul mezzo, alle fermate o sull'APP dello smart device.
- Tutte le informazioni di viaggio visibili sui display all'interno e all'esterno del mezzo e tramite annunci audio a bordo (dati di viaggio, prossima fermata, occupazione del mezzo, ecc.).
- Informazioni tempestive (video, audio, APP per smart device) in caso di evento critico con suggerimenti di alternative in base alla posizione del mezzo.
- Integrazione di sistemi di emergenza per eventuali inconvenienti
- 5G al servizio della sicurezza e dell'intrattenimento dei passeggeri

5G E AI

eNOBU AI è una soluzione all'avanguardia che fornisce nativamente un modem 5G integrato e un chipset con un'unità di elaborazione in grado di supportare algoritmi basati sull'intelligenza artificiale. Queste caratteristiche uniche consentono al dispositivo di avere soluzioni integrate per la mobilità intelligente e algoritmi di intelligenza artificiale applicati all'analisi di video e dati per migliorare la sicurezza, la diagnostica predittiva, la manutenzione intelligente e l'ottimizzazione del servizio.

DATI TECNICI

HARDWARE	
Sistema di raffreddamento	Senza ventola
Materiale del case	Alluminio
Temperatura operativa	-40°C ÷ +70°C (85°C per 10 minuti)
Umidità operativa	Fino a 95% senza condensa
Tensione d'ingresso	• eNOBU (AI) 12VDC/24VDC Automotive • eNOBU (AI-ER) 24VDC to 110VDC Ferroviario
Potenza	< 160 watt
Dimensioni	250(L) x 200(D) x 100(H)
Peso	4.5 Kg (max)
Tipo di connettore	M12, DBx, SMA
PROCESSORE/MEMORIA	
CPU	QuadCore with Neural Processing Unit
RAM	2-6 GB RAM
Flash	8GB eMMC
Hard Disk	2x M.2 SSD disk slots
Sistema operativo	Linux per applicazioni in tempo reale
COMUNICAZIONI	
Wifi	802.11 ac/a/b/g/n, AP/Client mode, (MIMO optional)
3G/4G/5G	2 x 4G/5G modules (solo un 5G abilitato)
Connessione Ethernet	• 8 x Ethernet interfaces 10/100Mb/s Standard POE 802.3af • 2 x Ethernet interfaces 10/100/1000Mb/s
Satellite Satellite (optional)	• Segnale GPS • EGNOS/GALILEO/GLONASS
INTERFACCE I/O	
Porte I/O	• 1 ports USB 2.0 • 2 x CAN ports • 8 x digital inputs + 3 x digital outputs • 2x configurable ports (RS-232/RS-485/RS-422)
Video	HDMI connections to external display
Audio	• 2x input analogici • 2x output analogici • 3x output analogici classe D at 20W/line • Audio Matrix
NVR (NETWORK VIDEO RECORDER)	
Acquisizione Video	• Fino a 8 telecamere POE collegate direttamente (fino a 60 o più telecamere con dispositivi di rete esterni) a varie risoluzioni e frame rate • Inserimento dinamico del testo (data, ora, posizione GPS)
Codifica	• Formati MPEG4/MJPEG; • crittografia su disco
Flusso video	• Unicast e multicast su RTSP per registrazione ed estrazione • Buffer circolari per la registrazione permanente su hard disk • Streaming di video registrati ed estrazione di sequenze
Conformità	Onvif 2.2
Controllo remoto & manutenzione	Server web integrato e firmware aggiornabile tramite rete
Security	• Crittografia dei dati AES con chiave a 128/256 bit • Accesso con utente e password tramite protocollo sicuro (HTTPS) • SDD portatile protetto con doppia password
CERTIFICAZIONI/STANDARD	
Marchio CE	• Conforme alla direttiva RED 2014/53/EU • Conforme alla direttiva ROHS 2011/65/EU
Automotive	Conforme a UNECE R10, UNECE R118
Ferroviario	Conforme a CENELEC EN 50155/EN45545
Vibrazioni	Conforme a CENELEC EN 61373
Protezione IP	IP 65
CARATTERISTICHE ADDIZIONALI	
Software suite	AVM Driver Console core module SCP Sistema Conta Passeggeri PIS Passenger Information System NVR Video management OBC On Board Communication AFC Automatic Fare Collection interface CAN bus

For more information:
cyberandsecurity@leonardo.com

Leonardo Cyber & Security Solutions Division
Via R. Pieragostini, 80 - Genova 16151 - Italy

This publication is issued to provide outline information only and is supplied without liability for errors or omissions. No part of it may be reproduced or used unless authorised in writing.
We reserve the right to modify or revise all or part of this document without notice.

MM09082 10-25
October 2025 © Leonardo S.p.A.

