



## PROSSIMA FERMATA: IL FUTURO

Soluzioni IT per il trasporto pubblico del domani

### INDICE



#### INNOVAZIONE

Il trasporto del domani è integrato p. 1



#### INTERVISTA

Alain Flausch, consulente di IVU per l'innovazione p. 3



#### NUOVE FUNZIONALITÀ

IVU.rail soddisfa maggiori requisiti p. 4



#### PIANIFICAZIONE

Torghatten standardizza da IVU.cloud p. 6



#### ULTIME TECHNOLOGIE

IVU integra sistemi su treni Stadler p. 7



#### GESTIONE OTTIMALE

Istanbul sta pianificando in IVU.suite p. 8

Ricorda la data p. 8  
Nota tipografica p. 8

**Città in crescita, traffico congestionato, normative ambientali più rigorose – sempre più persone scendono dalle loro auto e utilizzano nuove forme di mobilità, quali ride-hailing o car e bike-sharing. Al momento nessun mezzo può trasportare così tante persone da A a B più efficientemente di bus e treni. Soluzioni IT innovative garantiscono i collegamenti e le coincidenze.**

La mobilità degli scorsi anni è stata dominata da profondi cambiamenti. Con il susseguirsi sempre più veloce di novità, la concezione tradizionale del trasporto si è sgretolata: digitalizzazione, smart mobility, sharing economy, e-mobility, connected cars, autonomous driving – un'atmosfera di innovazione sta costantemente dando luogo a nuove idee per il trasporto del futuro.

Con più del 60% della popolazione mondiale che dovrebbe vivere nei centri urbani nel 2030, la mobilità dovrà cambiare in modo irricognoscibile prima di allora. Di fronte a crescenti livelli di inquinamento atmosferico, sempre più città stanno limitando l'uso delle auto private, promuovendo forme alternative di mobilità e investendo nella crescita del trasporto pubblico.

Infatti, il trasporto pubblico non è affatto immune al rapido ritmo del cambiamento. Molte aziende stanno divenendo loro stesse pro-attive, offrendo bike-sharing, acquistando e-buses e speri-

mentando veicoli senza conducente. "In futuro, gli operatori del trasporto pubblico giocheranno un ruolo chiave come provider di servizi integrati per la mobilità," dice Prof. Müller-Hellmann, esperto di trasporti e Membro del Consiglio Consultivo di IVU. "Allo stesso tempo, bus e treni diventeranno sempre più importanti come mezzi di trasporto di massa affidabili e collaudati, soprattutto in aree metropolitane densamente popolate." Inoltre bus, tram e metropolitane, richiedono tutti una pianificazione ottimale per una efficiente distribuzione dei veicoli e del personale.

#### Applicazione pratica dell'innovazione

Il trasporto pubblico è sempre stato considerato lento ad accogliere innovazione e progressi tecnici. "Questa impressione deriva sicuramente dalla lunga aspettativa di vita del veicolo da 10 a 30 anni. Anche la struttura di base – autobus e treni che gestisce i timetable – non è cambiata negli ultimi cento anni", ha spiegato il professor Müller-Hellmann. "Ma con un esame più approfondito, è chiaro che i mezzi pubblici sono un focolaio di innovazione".

Uno sguardo indietro nel tempo mostra lo stretto legame tra trasporto pubblico e digitalizzazione. Anche 40 anni fa, quando i computer erano ancora un concetto estraneo alla maggior parte delle persone, i primi operatori di trasporto utilizzava-



Martin Müller-Elschner, CEO

### Cari lettori e clienti IVU,

Il futuro della mobilità è ancora una volta il tema principale di InnoTrans di quest'anno. Decine di migliaia di professionisti del settore parteciperanno alla più grande fiera mondiale del trasporto, per sapere qual'è la direzione del trasporto pubblico.

Qualunque tecnologia plasmerà la nostra azienda negli anni a venire, una cosa è chiara: oggi abbiamo l'opportunità di delineare la mobilità del domani. Più di qualsiasi altra forma di trasporto, il trasporto pubblico è adatto a integrare differenti servizi e fornire miglioramenti duraturi per la qualità della vita nelle città sovraccariche.

Potrete leggere come tutto ciò possa essere fatto, attraverso una costante innovazione e soluzioni informatiche intelligenti, nella nostra storia di copertina. Nell'intervista a pagina 3, il nuovo membro del Comitato Consultivo, Alain Flaush, fino a poco tempo fa Segretario Generale di UITP, descrive come vede il futuro del trasporto pubblico. Nelle pagine seguenti, come sempre, potete tenervi aggiornati con le notizie di sviluppo e progetti attuali.

Siete inoltre invitati a visitarci ad InnoTrans e vedere i nostri prodotti e le nostre innovazioni. I nostri esperti saranno lieti di mostrarvi come rendere la vostra azienda adeguata al trasporto del domani con IVU.suite e IVU.rail. Vi aspettiamo!

Cordiali saluti

Martin Müller-Elschner

no le funzionalità tecniche dei computer mainframe dell'epoca, per creare i timetable e pianificare la distribuzione dei veicoli. Dalla pianificazione e invio informatizzati attraverso il centro di controllo digitale ad informazioni dinamiche al passeggero e applicazioni di mobilità moderna – il trasporto pubblico ha sempre tenuto il passo con i tempi.

Come pioniere dell'operatore del trasporto digitale di oggi, IVU è stata determinante nel plasmare lo sviluppo della mobilità dal 1976. Fin dall'inizio, l'azienda ha utilizzato una struttura di sistema aperta, con processi standardizzati e ha rigorosamente potenziato le sue soluzioni informatiche, per integrare tutte le attività di un operatore di trasporto. Tutto questo ora sta dando i suoi frutti.

### Trasporto che progredisce

“Il trasporto pubblico di oggi si evolverà per lo più allo stesso modo degli attuali modelli di utilizzo dei clienti: non si tratterà solo di un tipo di autobus, e non sarà neppure necessariamente basato su orari” spiega Prof. Müller-Hellmann. “Ad esempio, quartieri e periferie meno densamente popolate avranno servizi navetta autonomi che possono essere ordinati via app e portano i clienti alla vicina stazione o postazione bike-sharing”.

Ogni nuova forma di mobilità ha le sue esigenze, in termini di pianificazione e deployment management. In particolare diventa una sfida quando si tratta di mappare la tipologia di mobilità globale che sarà in agenda nel futuro.

I pianificatori possono prendere le giuste decisioni riguardo la creazione dell'orario di servizio solo se possono visionare i dettagli dei veicoli, dei mezzi diesel o e-bus. I Gestori del servizio devono conoscere lo stato di ricarica al fine di inviare il veicolo giusto sulla linea, e la centrale di controllo

può agire solo se conosce quando il prossimo autobus autonomo arriverà alla fermata.

Per mappare tutto ciò, i dati delle varie modalità di trasporto devono essere associati in un sistema globale, integrato e ulteriormente elaborati. Solo la totale integrazione e gestione centralizzata di tutte le risorse può consentire un uso ottimale dei rispettivi veicoli e la creazione di servizi di mobilità congiunta che soddisfino esigenze e preferenze del cliente.

### Tutela dell'ambiente

In definitiva, persone e ambiente traggono entrambi uguale beneficio da tutto ciò. Il trasporto pubblico integrato sta diventando sempre più allettante per i clienti, e accelera il passaggio dal trasporto individuale che è già in corso. Oltre ad alleggerire la congestione sulle strade, questa rappresenta un'eccellente opportunità per le città in crescita, per ridurre le emissioni e diminuire la quantità di sostanze inquinanti nell'aria. Nel loro impegno a migliorare la qualità della vita dei loro cittadini, grandi città dovranno pertanto ampliare ulteriormente le loro reti di trasporto pubblico.

Le soluzioni software integrate di IVU garantiscono una distribuzione efficiente di tutte le risorse. Di conseguenza, gli operatori del trasporto assegnano personale e veicoli esattamente dove sono necessari e possono essere anche flessibili nel soddisfare le crescenti esigenze. Da e-buses e veicoli senza conducente a tram e ferrovie suburbane – con le soluzioni IVU, i provider della mobilità di oggi sono pronti per il trasporto pubblico di domani.

LA MOBILITÀ  
SARÀ DIGITALE  
E INTEGRATA.  
LE SOLUZIONI IT  
GARANTISCONO  
EFFICIENZA



# “LA TECNOLOGIA È UN FACILITATORE”

**Signor Flausch, per esperienza personale come precedente Segretario Generale di UITP, qual'è la direzione del trasporto pubblico oggi?**

Rispetto a 20 anni fa, il trasporto pubblico è migliorato molto e abbiamo fatto grandi progressi. Nell'ultimo paio d'anni, tutte le modalità di trasporto pubblico hanno guadagnato costantemente utenti, soprattutto nelle città. Questo va di pari passo con il movimento di sostenibilità. Molte persone, adesso si rendono conto che le autovetture private che per molti anni sono state privilegiate, stanno causando danni collaterali.

**C'è stato anche un aumento di nuovi ed alternativi tipi di trasporto quali ride hailing, car sharing e altre forme di mobilità. Il trasporto pubblico come può adattarsi a questo ambito di mercato mutevole?**

Quando si tratta di trasporto di massa, il trasporto pubblico sarà sempre migliore di qualsiasi altra forma di trasporto. Se si vuole trasportare grandi volumi di persone in aree densamente popolate, nulla si avvicina in termini di sostenibilità, rispetto del clima ed anche economicità. Nelle aree meno densamente popolate, però i mezzi pubblici sono troppo costosi. È assurdo dal punto di vista economico trasportare un passeggero con un autista. Gli operatori di trasporto pubblico devono accettare il cambiamento e rivedere il modo in cui lavorano. Devono trarre beneficio dall'uso di strumenti digitalizzati, come ad esempio quelli di IVU per ridurre i costi di fornitura dei mezzi di trasporto pubblico e – in particolare nelle zone meno densamente popolate – spostarsi verso un sistema su richiesta, che è più efficiente e più orientato al cliente.

**Molti operatori di trasporto in Germania ed Europa in questo momento sono in procinto o hanno già cominciato a distribuire autobus elettrici. La e-mobility è il futuro del trasporto pubblico?**

Io ritengo che gli autobus elettrici e le ferrovie avranno un grande futuro perché abbiamo veramente bisogno di ridurre le nostre emissioni di carbone. L'impegno per le principali città quali Londra, Parigi e altre che stanno spingendo per carburanti alternativi negli autobus, scatenerà un ulteriore sviluppo da parte delle case produttrici oltre che dei fornitori di software, per incrementare il più possibile chilometraggio ed efficienza degli autobus elettrici.

**Sarà una sfida integrare tutti i tipi di trasporto. Lei ritiene che gli operatori del trasporto pubblico diventeranno provider generali di mobilità nel futuro?**

Gli operatori del trasporto pubblico giocheranno un ruolo importante nel facilitare l'utilizzo di tutte le modalità di trasporto ai passeggeri. Prendiamo ad esempio il concetto di “mobilità come sistema” che attualmente sta portando avanti a Vienna nell'ambito dell'iniziativa “Smarter Together”. Essa integra tutti i tipi di trasporto in città, che lo rende molto interessante come un modello per il trasporto pubblico del domani; penso che sarà il futuro del nostro settore.

**Da dove ritiene provenga la necessità di innovare?**

Non si tratta solo dell'innovazione. Innanzitutto ci deve essere un cambiamento nella mentalità delle persone che lavorano nel settore del trasporto pubblico ad adattare i servizi alle necessità dei clienti. Poi naturalmente, le soluzioni IT giocheranno un ruolo significativo nei servizi di innovazione e nei processi di gestione. La tecnologia è un facilitatore. Con la giusta soluzione, il trasporto pubblico può diventare molto più agile rispetto a oggi. Con la digitalizzazione il trasporto pubblico ha una fantastica opportunità di divenire più produttivo per quanto riguarda i servizi che stiamo fornendo.

Questo vale non solo per piattaforme del cliente ma anche per il back office, perché naturalmente l'incasso deve essere condiviso e suddiviso tra i diversi partner, qui entra in gioco IVU. Le sue soluzioni garantiscono canali di distribuzione intelligenti e forniscono pertanto le basi per la mobilità urbana del domani.

**Lei di recente è diventato membro del Comitato Consultivo di IVU. Cosa l'ha attratta di questa posizione?**

La digitalizzazione è in azione, è un fantastico facilitatore ed io ritengo di poter dare suggerimenti e contatti, posso essere d'aiuto nel rendere il trasporto pubblico, nel futuro, ancora migliore e più efficiente. Inoltre, con la mia esperienza pluriennale nel settore posso aiutare IVU a sviluppare i prodotti giusti e a fare i passi giusti. È un ruolo molto interessante e non sono qui per soldi. Mi piace condividere le mie opinioni con il Consiglio d'Amministrazione di IVU e gli altri membri del Consiglio Consultivo e aiutare IVU in un mercato difficile. Sarò felice se potrò dare il mio piccolo contributo.

**ALAIN FLAUSCH** È STATO SEGRETARIO GENERALE DI UITP DAL 2011 AL 2017. PRIMA CEO DI STIB, OPERATORE DECENNALE DEL TRASPORTO PUBBLICO DI BERLINO, CHE HA MODERNIZZATO CON SUCCESSO. QUEST'ANNO È DIVENTATO MEMBRO DEL COMITATO CONSULTIVO DI IVU.



Alain Flausch

# IVU.RAIL

## PIANIFICAZIONE EFFICIENTE



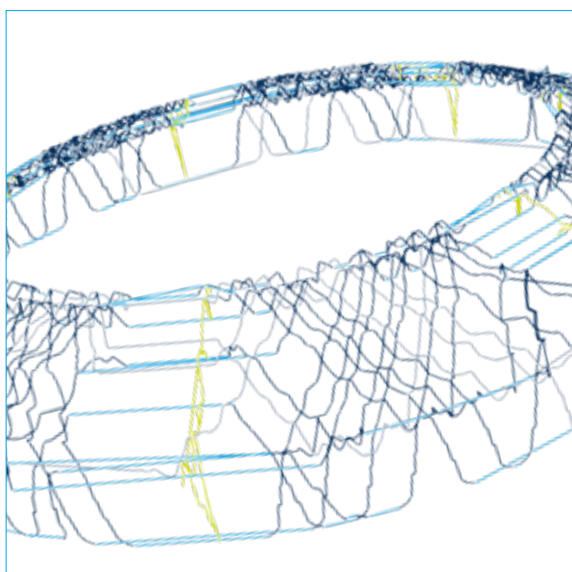
### DISPORRE I PERCORSI DEI TRENI

I TRENI NON POSSONO CIRCOLARE SENZA UN PERCORSO. IVU.RAIL GESTISCE IL PERCORSO DEI **TRENI DIRETTAMENTE NELLA PIANIFICAZIONE DELLE RISORSE**. IDENTIFICA RAPIDAMENTE GLI SCOSTAMENTI E INDIVIDUA I CAMBIAMENTI DA FARE



### OTTIMIZZARE LE RISORSE

DAI TURNI MACCHINA AI TURNI GUIDA: **L'IMPORTANTE OTTIMIZZAZIONE** DI IVU.RAIL ASSEGNA CIASCUNA RISORSA CON LA **MASSIMA EFFICIENZA** E IN CONFORMITÀ CON LE NORMATIVE



### OCCUPAZIONE BINARI

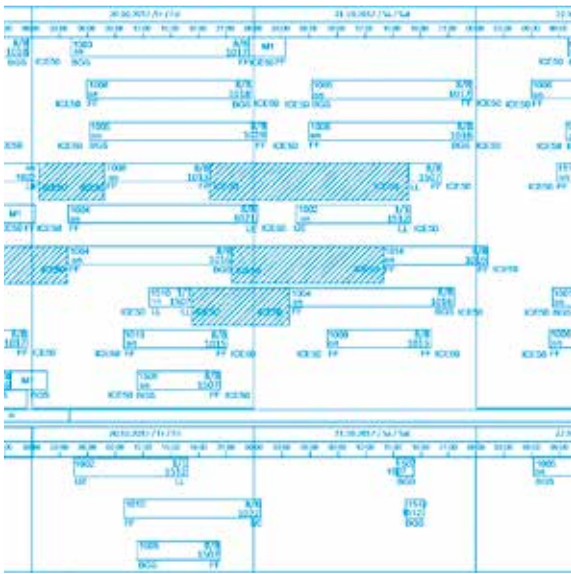
SUL BINARIO GIUSTO: IVU.RAIL PIANIFICA AUTOMATICAMENTE FERMATE E TEMPI DI SOSTA SUL BINARIO E QUINDI VI AIUTA AD **UTILIZZARE AL MEGLIO UNA VALIDA INFRASTRUTTURA**





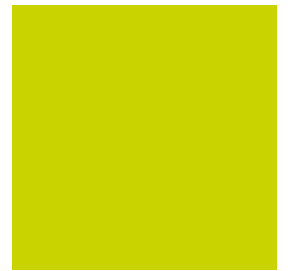
## INFORMAZIONI AI DIPENDENTI

TUTTE LE INFORMAZIONI DIGITALMENTE A PORTATA DI MANO. IVU.PAD VIZUALIZZA DIRETTAMENTE SUL CELLULARE DEI DIPENDENTI LA VESTIZIONE, INCLUDENDO LA **PREFERENZA SUGLI ORARI ED I CAMBI TURNO**



## MONITORAGGIO VEICOLI

PER ROTAZIONI DEI TURNI MACCHINA EFFICIENTI, IVU.RAIL UTILIZZA **CONDITION-BASED MAINTENANCE**. IL SISTEMA VALUTA I DATI IN ENTRATA E AUTOMATICAMENTE FISSA LE FINESTRE DI MANUTENZIONE OTTIMALI



## GESTIONE RITARDI

IDENTIFICARE DEVIAZIONI NELLA FASE DI DISPATCH E ADOTTARE LE GIUSTE MISURE: IVU.RAIL AIUTA NELLA **GESTIONE DEI DISSERVIZI**



## RENDICONTAZIONE INTELLIGENTE

DOPO IL VIAGGIO C'È LA **VALUTAZIONE** - IVU.CONTROL REGISTRA TUTTI I VOSTRI DATI DI TRASPORTO, LI CONSOLIDA E LI PREPARA PER LE ELABORAZIONI SUCCESSIVE



## DAL CLOUD

CON IVU.CLOUD, IL **SOFTWARE È FORNITO COME UN SERVIZIO COMPLETO**. NON SARANNO PIÙ NECESSARIE INSTALLAZIONI LOCALI, SARÀ SEMPRE AGGIORNATO E CON SCALABILITÀ FLESSIBILE



# INNOVAZIONE PROGRESSIVA

Le innovazioni richiedono standard. Qualunque sia il task – creare orari, assegnare dipendenti o mezzi o informare i passeggeri – senza un linguaggio comune, i vari sistemi non possono comunicare l'uno con l'altro, i dati non possono essere scambiati e nuove idee non possono essere implementate. Ecco perchè IVU sta sostenendo da molto la formulazione di protocolli

comuni, da RailML e IBIS-IP a ITxPT, l'imminente standard internazionale per comunicazioni a bordo in autobus e ferrovie. Come risultato, stiamo proseguendo nell'integrazione dei sistemi e data streams, dal veicolo al background software – affinché i produttori e gli operatori del trasporto possano continuare a fornire prodotti e servizi innovativi in futuro.

## PIANIFICAZIONE STANDARDIZZATA E ASSEGNAZIONE PER TORGHATTEN

Torghatten ASA, una delle maggiori aziende di trasporti della Norvegia, gestisce diversi servizi di autobus e traghetti, nonché compagnie aeree regionali del paese. La sussidiaria Norgesbuss pianifica e assegna sin dal 2001 circa 700 autobus e 1.000 dipendenti utilizzando IVU.suite. Torghatten ha ora commissionato anche la migrazione delle altre tre aziende di autobus, per un totale di circa 640 autobus e 780 conducenti al software standard della IVU.

“Per noi è molto importante avere rapporti buoni e collaborativi con i clienti” ha spiegato Leon Struijk, Chief Customer Officer di IVU Traffic Technologies. “Siamo quindi ancora più che lieti che Torghatten stia estendendo l'utilizzo di IVU.suite anche ad altre aree dell'azienda. In particolare, insieme a IVU.cloud, l'azienda sta acquisendo una soluzione moderna e orientata al futuro, che può essere ampliata in maniera flessibile”.

UTILIZZANDO  
IVU.SUITE, TORGHATTEN  
ASA **STANDARDIZZA IL  
PLANNING E EFFETTUA  
L'ASSEGNAZIONE IN  
TUTTO IL GRUPPO –  
COMPLETAMENTE DA  
IVU.CLOUD**

“Grazie all'eccellente core di ottimizzazione di IVU.suite, abbiamo ottenuto un elevato risparmio”, afferma Atle Rønning, CEO di Norgesbuss. “È stato semplice decidere di standardizzare la pianificazione e l'assegnazione in tutto il Gruppo, nella sua interezza usando il sistema IVU per utilizzare le sinergie e sfruttare al meglio le nostre risorse”.

Nell'ambito di IVU.cloud, la IVU si occuperà dell'hosting e dell'intero funzionamento tecnico del software. Il processo di introduzione standardizzato IVU.xpress assicura inoltre un rapido avvio dei prodotti di pianificazione e assegnazione di IVU.suite. Grazie all'ottimizzazione integrata, Torghatten sarà in grado di calcolare in futuro turni macchina efficienti e piani turni guida equi. Inoltre, IVU.pad.employee, il portale mobile dei dipendenti, basato sul web, consente ai conducenti di visualizzare i conteggi delle ore lavorative, consultare la retribuzione salariale e inviare richieste di turni guida o di giorni liberi in qualsiasi momento.



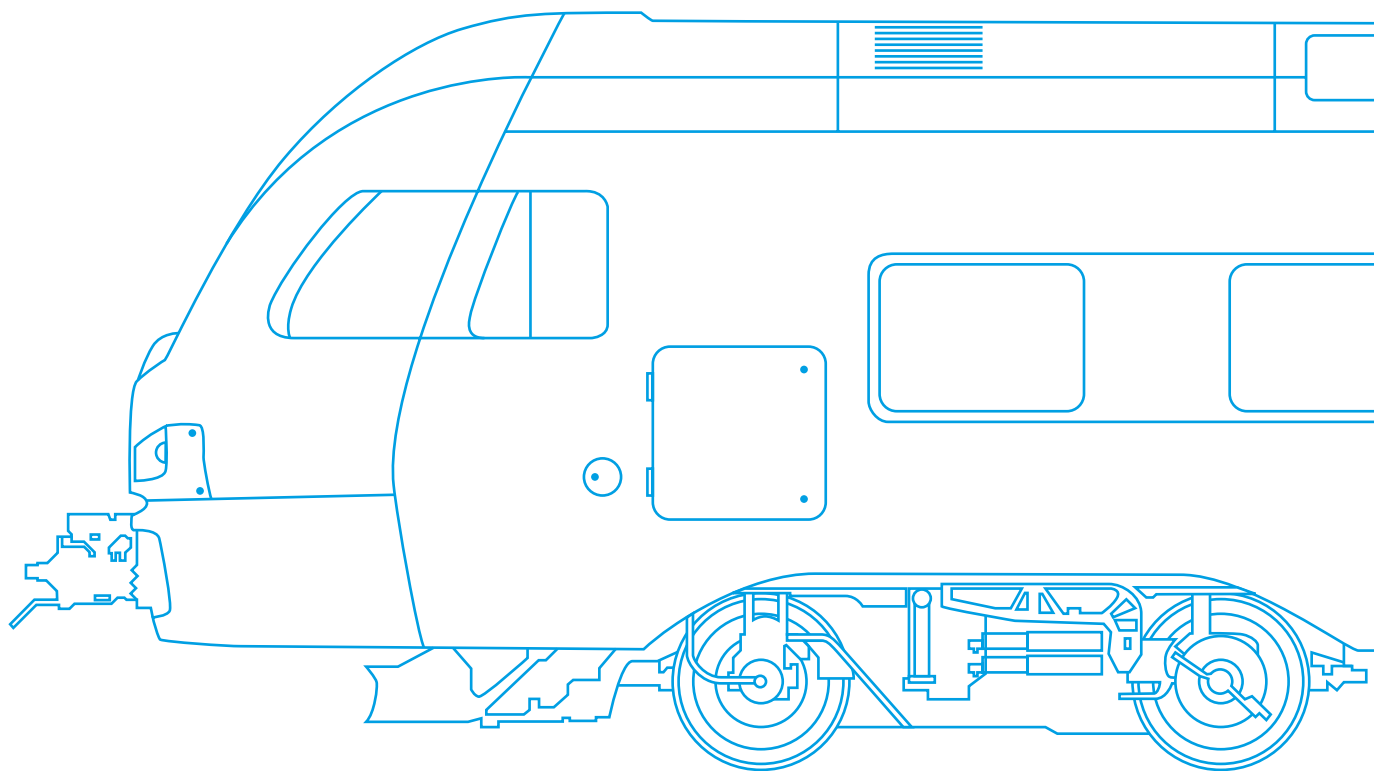
# TECNOLOGIA ALL'AVANGUARDIA PER STADLER

Nei prossimi anni IVU equipaggerà 69 treni Stadler con una nuova tecnologia di bordo basata sui più recenti e avanzati standard per l'informazione ai passeggeri. In qualità di contraente generale, siamo responsabili di tutta l'integrazione del sistema a bordo dei veicoli.

Nei prossimi anni Stadler rinnoverà 51 veicoli Stadler GTW e fornirà 18 nuove unità multiple WINK per un cliente dei Paesi Bassi. Tutti i veicoli dovranno essere dotati di un moderno sistema di informazione ai passeggeri. A tal fine, la IVU sta fornendo il software di bordo e sta integrando l'intero hardware di terzi.

Oltre ai terminali del conducente, ai computer di bordo e ai display informativi per i passeggeri, sono inclusi sistemi di telecamere per la sorveglianza del compartimento passeggeri, dispositivi per il conteggio del numero di passeggeri, nonché router e altre tecnologie di comunicazione. Il sistema di bordo IVU.cockpit connette i dati provenienti dalle varie fonti, li elabora e assicura un continuo flusso di dati all'interno del treno e per la centrale di controllo. Grazie all'integrazione di contapasseggeri, la soluzione IVU è anche in grado di visualizzare, ad esempio, il grado di occupazione delle vetture su display esterni.

“La base per l'informazione ai passeggeri sui treni è il futuro standard ITxPT per un'architettura IT standardizzata a bordo dei veicoli per il trasporto pubblico” ha affermato Matthias Rust, CTO di IVU. “Grazie alla nostra vasta esperienza in progetti simili, tra cui la metropolitana RET di Rotterdam e le ferrovie statali vietnamite VNR, siamo nella posizione ideale per questo. Già nel 2014 siamo stati il primo produttore al mondo a implementare il protocollo IBIS-IP per i nostri clienti”.



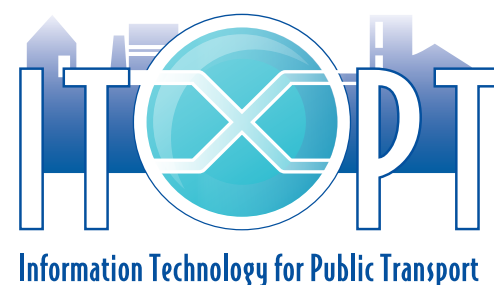
## IVU ENTRA A FAR PARTE DI ITxPT

Interfacce aperte e progetti di trasporto innovativi, per anni IVU è stato un operatore dedicato ed è per questo che ora entriamo a far parte dell'Associazione ITxPT.

L'Associazione ITxPT, istituita presso l'UITP, persegue l'obiettivo di standardizzare a livello europeo soluzioni IT per il trasporto pubblico di passeggeri. Già a partire dal 2010 la IVU ha sviluppato lo standard IBIS-IP, basato sull'IP, per un sistema informativo di bordo digitale e integrato sotto la guida della VDV (associazione tedesca per il trasporto pubblico), con l'obiettivo di eliminare le soluzioni IP esistenti, per lo più proprietarie, dei diversi produttori. Data la notevole somiglianza tra IBIS-IP e ITxPT, la IVU intende ora promuovere la fusione dei due standard.

“Siamo lieti di accogliere nella nostra rete un'azienda che vanta una così grande esperienza come la IVU, un'azienda che da anni è all'avanguardia nell'implementazione di standard di settore per il trasferimento dei dati digitali nei veicoli del trasporto pubblico” ha affermato Anders Selling, segretario generale di ITxPT. “Tutta la nostra rete trarrà beneficio dalle competenze e conoscenze che la IVU ha già maturato in numerosi grandi progetti internazionali”.

Definendo in maniera dettagliata i protocolli di comunicazione e le interfacce hardware, lo standard ITxPT rende perfettamente compatibili i diversi sistemi IT, riducendo così i rischi nelle gare d'appalto, nella progettazione e implementazione di soluzioni IT per il trasporto pubblico.





## RICORDA LA DATA

### InnoTrans

18-21 Set 2018, Berlino

### Hypermotion

20-22 Nov 2018, Francoforte

### ElekBu

5-6 Feb 2019, Berlino

### IVU User Forum

18-19 Mar 2019, Berlino

### UITP Global Summit

9-12 Giu 2019, Stoccolma

# ISTANBUL UTILIZZA IVU.SUITE PER L'OTTIMIZZAZIONE

Una delle metropoli più vivaci del mondo utilizzerà a breve IVU.suite. IETT, l'azienda di trasporti di Istanbul, ha ordinato la nostra soluzione standard per pianificare i turni macchina e i turni guida di veicoli e conducenti. Sono inclusi nel pacchetto i principali strumenti di ottimizzazione di IVU.suite che garantiscono la massima efficienza.

IETT, una delle maggiori aziende di autobus del mondo, fornisce servizi di trasporto pubblico affidabili in una città che conta 15 milioni di abitanti ed è situata al confine tra l'Europa e l'Asia. L'ampia rete di trasporti di IETT include anche il sistema BRT "Metrobüs" di Istanbul che trasporta sulle sue sette linee circa un milione di passeggeri al giorno tra i due continenti. Per tutti i servizi offerti, IETT impiega oltre 6.000 veicoli e 5.000 conducenti dedicati, che in futuro saranno pianificati in maniera ottimale con IVU.suite.

Grazie ai suoi algoritmi matematici sofisticati, IVU.suite è in grado di elaborare enormi quantità di dati come quelli in Istanbul senza sforzo. "La combinazione di grandi flotte di veicoli di diverse modalità di trasporto, unitamente alla completa copertura di funzioni in un sistema IT integrato, porta a una grande complessità" ha affermato Martin Müller-Elschner, CEO della IVU. "L'ordine di IETT evidenzia nuovamente il fatto che IVU.suite è il punto di riferimento internazionale per incarichi di tale entità".

La IVU sta collaborando con il suo partner turco ZET Group per l'implementazione.



PIÙ DI UN MILIONE DI PASSEGGERI OGNI GIORNO: IL SISTEMA BRT METROBUS DI ISTANBUL

## NOTA TIPOGRAFICA

### Uscita

Settembre 2018

### Editore

IVU Traffic Technologies AG  
Bundesallee 88  
12161 Berlin

T +49.30.859 06 - 0  
kommunikation@ivu.de  
www.ivu.com

### Editoriale

Dr Stefan Steck,  
Corporate Communications

### Stampa

Ruksaldruck, Berlin

### Foto

- p. 1 © querbeet (iStock)
- p. 2 © IVU | MR.Cole\_Photographer (Getty Images)
- p. 3 © UITP
- p. 4 © Behindlampho (Shutterstock) | eugenesergeev (Fotolia) | gugschdu (Fotolia) | jamesteohart (Shutterstock) | Konstantin Planinski | MR.Cole\_Photographer (Getty Images) | Zuse Institute Berlin
- p. 5 © IVU | jotily (Fotolia) | mishoo (Depositphotos) | Tempura (iStock) | william87 (Depositphotos) | yiucheung (Fotolia)
- p. 6 © Torghatten ASA
- p. 7 © IVU | ITxPT
- p. 8 © monticelllo (Fotolia) | Arild Vågen (CC BY-SA 3.0)