



CLUBITALIA - Notiziario n. 26 del 31 gennaio 2024

In questo numero:

"2024 anno di progetti, in attesa del riconoscimento del ruolo dell'intelligenza artificiale nei trasporti" di *Claudio Claroni*

"L'intelligenza artificiale nel trasporto pubblico: AMTAB Computer Vision" di *Arcangelo Scattaglia*

Presentazione nuova azienda associata: Mera Systemy

Notizie su ITS e MaaS in collaborazione con Ferpress

2024 anno di progetti, in attesa del riconoscimento del ruolo dell'intelligenza artificiale nei trasporti

La nostra Associazione, si occupa di sistemi ITS e di bigliettazione elettronica delle aziende di trasporto collettivo. Viviamo quindi le ricadute negative e/o positive di fenomeni nazionali o internazionali che possano contribuire efficacemente con misure regolatorie, di sistema e di contributi a un miglioramento effettivo del ruolo del trasporto pubblico nello share modale della mobilità. Il 2023, da questo punto di vista, non è stato un anno particolarmente esaltante, avendo vissuto i processi interessati in fasi soprattutto di progettazione ma non di effettiva implementazione e, quindi, di reale ricaduta sul cittadino. Lo stesso grido di allarme nazionale di Club Italia sul complessivo ritardo di sistemi digitali in molte aziende, soprattutto medio piccole e del centro sud, che è dell'ordine dei 500 milioni, purtroppo non ha mai trovato le risposte necessarie. Come ha detto giustamente il Presidente di Asstra, Andrea Gibelli, in una recentissima intervista a Ferpress: "non c'è MaaS senza il ruolo primario del trasporto pubblico e non c'è MaaS senza un ruolo primario delle aziende di trasporto pubblico"; aggiungendo

inoltre “il trasporto pubblico può candidarsi al ruolo di integrator nei Maas” affiancandosi così



ad una condizione che Club Italia aveva posto fin dalle sue prime “Linee Guida MaaS 1 del 2021”. Ci sono MaaS “territoriali”, già partiti da tempo e altri in fase di avvio, che hanno visto e vedono protagonisti aziende pubbliche, o loro Consorzi, mentre altri, non tutti beninteso, stanno stentando con tempi di esecuzione troppo lenti. Il ruolo centrale deve essere di chi tutto il giorno è sul territorio a esercitare un servizio, a misurarne in tempo reale condizioni e anche difficoltà,

a dovere intervenire direttamente, a trovare le migliori soluzioni e dialogare con il cliente, a raccogliere le informazioni, difficilmente si può costruire e gestire un MaaS.

E questo lo fanno principalmente le aziende di trasporto, oltre che con ruoli minori chi gestisce la sosta e lo sharing. Per fare questo occorre oltre al giusto ruolo delle aziende di TPL, l'insieme delle tecnologie di scheduling, di controllo, di informazione, di intervento, di contatto con il cliente che sempre più hanno bisogno di essere digitali. La digitalizzazione è stata quindi la nostra costante nelle iniziative e convegni del 2023, a Roma, a Venezia, in Sicilia ad Agrigento sempre abbinate al MaaS, a progetti aziendali sempre più sistemici, a realtà territoriali metropolitane, ma anche con aziende di piccole e medie dimensioni. Se però, come dicevo in precedenza, le condizioni generali non sempre hanno seguito percorsi adeguati alle reali esigenze di crescita nel settore, la ricerca tecnologica e lo sviluppo hanno proceduto con una velocità e diffusione eccezionali e noi l'abbiamo constatato e vissuto nelle nostre iniziative sul campo. La caratteristica di Club-Italia, che unisce in Associazione le due componenti di questo, ovvero la domanda (le aziende di trasporto collettivo) e l'offerta (fornitori di sistemi e prodotti), ha consentito una continua e aggiornata conoscenza di queste evoluzioni sul campo. Lo straordinario successo applicativo dell'EMV per ogni implementazione nuova di bigliettazione elettronica ne è una riprova, come lo sono le continue novità nei sistemi di pagamento cosiddetti “dolci”, che gradualmente assumono carattere smaterializzato, andando incontro a nuove esigenze di snellezza e velocità per il cliente e di minori costi per le aziende. Occorre quindi continuare nella richiesta pressante della digitalizzazione senza la quale non si fanno MaaS e tanti altri servizi per il cliente, oltre a spingere le aziende in chiave di efficientamento e di tempestiva risposta alla clientela.

Il 2024 si aprirà praticamente in marzo (7 e 8 a Bari) con la conferma della priorità della digitalizzazione di tante componenti dei servizi offerti dalle imprese di trasporto, ma con una novità in più che sta emergendo con forza e che sempre più potrà e dovrà affermarsi: l'intelligenza artificiale (AI, Artificial Intelligence). A livello europeo, dove proprio ora si sta

ragionando per regolamentare in modo appropriato (rischi, severità delle regole, ecc.) questo impetuoso affermarsi della intelligenza artificiale, il settore dei servizi di trasporto pubblico viene considerato fra i primari da affrontare, insieme alla sanità, alla scuola, al settore bancario. Abbiamo cercato nella nostra storia associativa di cogliere le novità che stavano scaturendo dal mondo della ricerca e sviluppo per diffonderle, ma anche coordinarle e persino “standardizzarle”, al fine di renderle più agevoli e condivise. Negli ultimi anni le linee guida per il pagamento con carte bancarie (EMV) (pubblicate da Club Italia nel 2016) hanno risposto pienamente a questo proposito. Anche le 2 Linee guida MaaS (2021 e 2023) stanno ottenendo questo risultato. Già ora ci sono esempi di AI nel settore dei trasporti pubblici, alcuni dei quali si possono riportare di seguito: veicoli autonomi, conteggio passeggeri (lo vedremo anche a Bari), gestione intelligente del servizio, regolamentazione del traffico e dei parcheggi, manutenzione predittiva dei veicoli, pianificazione della rete e scheduling. Ed è evidente che, più queste applicazioni dell'intelligenza artificiale che interessano un'azienda riusciranno a integrarsi con gli strumenti già in mano ai Comuni nella gestione del traffico, della riduzione degli incidenti ecc., più si potrà parlare, insieme ai MaaS, di ecosistemi territoriali completi di mobilità intermodale, sostenibile e orientata al cittadino.

Claudio Claroni

**PROSSIMI APPUNTAMENTI
INNOVAZIONE DELLA MOBILITA' A BARI**

Club Italia
ContactLess Users Board

amtab

COMUNE DI BARI

INNOVAZIONE DELLA MOBILITÀ A BARI

Intelligenza artificiale,
bigliettazione elettronica,
MaaS, rinnovamento flotta.

BARI
7 e 8 Marzo
2024

Mercure Villa Romanazzi Carducci
Via G. Caprucci, 326, Bari

Bari ci aspetta il 7 e 8 Marzo con la sua cultura, i suoi servizi e le tecnologie al cittadino, il suo clima mite e la sua cucina. Club Italia è particolarmente riconoscente al Comune di Bari e alla sua Azienda di Trasporto AMTAB di poter condurre insieme questa visita tecnica/convegno in

una città che unisce il passato e il presente, con un centro storico che conserva le tracce delle sue origini medievali e un centro moderno che ospita una vivace vita universitaria, culturale e notturna.

Bari è anche una città che ha saputo migliorare nettamente la sua qualità sociale e ambientale, grazie a diversi interventi e progetti, creando valore per la collettività, riqualificando il lungomare e il centro storico, trasformando queste aree in spazi pedonali e ciclabili, valorizzando il patrimonio architettonico e paesaggistico e favorendo la mobilità sostenibile e la vivibilità urbana.

In questo quadro si inseriscono i contenuti soprattutto tecnologici dell'evento convegnistico del 7 e 8 Marzo, fra i più avanzati e, alcuni, anche di novità assoluta, in quanto, molti di questi, offriranno una vastissima rassegna di interventi e contributi di confronto sul tema dell'intelligenza artificiale distribuita su molteplici campi del trasporto collettivo e non solo. Al per i processi di pianificazione, scheduling, conteggio passeggeri, infomobilità, sistemi di bigliettazione e rapporto con il mondo bancario, veicoli a guida autonoma, ecc. saranno trattati nei loro aspetti applicativi, rendendo anche più facile la lettura dell'attuale problematica che ormai invade il mondo televisivo e non solo, sugli aspetti di beneficio, ma anche di possibile preoccupazione per l'Intelligenza artificiale. Su tutto questo si basa l'intero sistema di bigliettazione elettronica di Bari che verrà ampiamente trattato in varie sessioni, insieme al sistema MaaS.

Infatti, a un sistema nuovissimo di bigliettazione elettronica si lega la piattaforma di vendita di AMTAB denominata "MUVT", basata su un sistema di bigliettazione ABT che integra anche il sistema di pagamento della sosta. Vari sistemi di emissione di titoli agevolati di facile rapporto con la clientela, la nuova App MUVT, che consente l'acquisto di tutta l'offerta di mobilità AMTAB, il rinnovo permessi sosta attraverso l'applicativo ZSRweb, la soluzione account based ticketing con titoli di viaggio QRcode, le validatrici con lettura di ogni titolo di viaggio digitale con anche, tra non molto, le carte di credito (EMV) e sistemi di controllo per il TPL e la sosta digitali e anche future applicazioni: tutto questo verrà presentato il 7 e 8 Marzo al convegno, che si terrà al Mercure Villa Romanazzi Carducci. Oltre al "Sistema Bari", come sempre accade negli eventi di Club Italia, un'intera sessione sarà dedicata a vari interventi di imprese del settore della bigliettazione elettronica, sistemi di pagamento, MaaS e ITS, per illustrare le ultime applicazioni nazionali e internazionali di queste materie.

**L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE NEL TRASPORTO PUBBLICO:
AMTAB COMPUTER VISION**

Facciamo un passo indietro al 2020, siamo in piena emergenza COVID e il 26 aprile viene emanato un DPCM che disciplina, fra le altre cose, l'accesso ai mezzi del trasporto pubblico, affidando alle aziende di trasporto l'onere del controllo del rispetto delle norme. Si pone quindi il problema di avere una situazione in tempo reale dell'occupazione dei mezzi oltre che della corretta dislocazione degli utenti, cosa che con i normali contapasseggeri, che già si erano dimostrati poco affidabili per il normale calcolo degli accessi, sembrava impossibile. Da qui le prime sperimentazioni con la Computer Vision, grazie al supporto di una startup tecnologica del territorio, Techrail, che ha fornito ad AMTAB la necessaria assistenza tecnica nelle fasi di progettazione e sviluppo dei nuovi sistemi di bordo. L'utilizzo di algoritmi di IA per la Computer Vision, al servizio del trasporto pubblico, non nasce, tuttavia, in questo periodo; basti pensare a MERMEC Group, multinazionale con sede in Puglia, che ha realizzato un sistema di ispezione automatica delle ruote dei treni, utilizzato da anni in tutto il mondo, che attraverso telecamere ad alta definizione e sistemi di illuminazione progettati ad hoc è in grado di rilevare sgranature, scheggiature o appiattimenti.



Per la prima volta, però, questa tecnologia viene utilizzata per rilevare dati e informazioni per un'analisi del sistema di mobilità cittadino al fine, non solo di semplificare la gestione del servizio di trasporto pubblico ma anche di supportare le scelte strategiche in ottica di governance a livello territoriale. Che cos'è e come funziona la Computer Vision La Computer Vision è un campo dell'Intelligenza Artificiale, in rapida evoluzione grazie ai progressi del machine learning, che si occupa di sviluppare algoritmi e tecniche per consentire ad un sistema software di estrarre informazioni utili da immagini e video, in modo simile a quello che fa il cervello umano. La Computer Vision può essere utilizzata per identificare oggetti in immagini o video, come persone, veicoli, volti o prodotti oltre che per riconoscere l'ambiente in cui si trova una scena, come una strada, un negozio o un ufficio. Fra i vari campi di applicazione abbiamo: Segnalazione di eventi: capacità di rilevare eventi specifici in una scena, come il movimento di una persona o il passaggio di un veicolo. Segmentazione di immagini: capacità di suddividere un'immagine in parti distinte, come oggetti, regioni o trame. Rilevamento di anomalie: capacità di rilevare anomalie o deviazioni da un modello atteso, come un difetto in un prodotto o un comportamento anomalo in una persona. Il processo di Computer Vision agisce in tre fasi fondamentali: Acquisizione dell'immagine: può essere effettuata tramite fotocamere (nel caso di AMTAB vengono utilizzati tre o più sensori ottici

dotati ognuno di più telecamere ad alta definizione) per essere digitalizzata e convertita in un formato che può essere gestito da una o più entità di elaborazione. Elaborazione dell'immagine: consiste in una serie di operazioni matematiche che vengono eseguite sull'immagine digitalizzata al fine di estrarre le informazioni utili. Queste operazioni possono includere: Ridimensionamento: l'immagine viene ridimensionata per ridurre il consumo di memoria. Applicazione di Filtri: l'immagine viene filtrata per rimuovere il rumore o per evidenziare determinati dettagli. Segmentazione: l'immagine viene suddivisa in parti distinte, come oggetti, regioni o trame. Interpretazione dell'immagine: consiste nell'assegnare un significato alle informazioni estratte durante l'elaborazione dell'immagine. Questa fase è spesso affidata a un algoritmo di machine learning, che viene addestrato utilizzando una grande quantità di immagini catalogate in un dataset che permette all'algoritmo di riconoscere quelle successive in modo "intelligente". Nel caso del sistema AMTAB Computer Vision(ACV), attualmente basato in larga parte sul sistema Right METRO, sviluppato dalla startup hi-tech Techrail, vengono usate tecniche di machine learning avanzate attraverso l'apprendimento supervisionato (con il quale gli algoritmi creano previsioni in base a un set di esempi etichettati) e algoritmi di deep learning basati sulle Convolutional Neural Network (CNN). Le immagini sono quindi suddivise in cluster (gruppi di pixel) che vengono analizzati, elaborati e confrontati con altri pixel per trovare uno schema specifico effettuando diverse convoluzioni per ottenere il risultato. Alla prima iterazione la rete neurale cerca di rilevare i modelli analizzando i bordi, gli spigoli e le curve presenti nell'immagine, successivamente effettuando più convoluzioni ACV riesce ad identificare entità specifiche come persone, biciclette, monopattini ecc... all'interno dell'immagine. Ad ogni iterazione del processo di analisi viene applicata una funzione di errore che analizza il risultato confrontandolo con il dataset di riferimento fino a che il sistema non è certo di aver compreso appieno il contenuto dell'immagine.

Dopo le prime sperimentazioni, durante il periodo pandemico, il sistema di analisi dei passeggeri a bordo è stato implementato integrandolo con i sistemi ITS tradizionali per



avere un meccanismo di conteggio passeggeri in grado di rilevare in tempo reale il numero di persone a bordo e individuare il numero dei saliti e dei discesi con un'affidabilità del 99%. ACV è inoltre in grado di rilevare, a bordo del mezzo, eventuali altri dispositivi di mobilità (biciclette o monopattini) e calcolarne la relativa occupazione. L'hardware necessario per l'applicazione del sistema di ACV è stato successivamente integrato nelle specifiche tecniche dei sistemi di bordo dei bus di nuova acquisizione, andando a sostituire, fra l'altro, il classico sistema di videosorveglianza utilizzando le telecamere ad alta risoluzione dei sensori(- minimizzando i costi di impianto e di manutenzione di due sistemi diversi) e ha consentito l'avvio della sperimentazione delle nuove applicazioni progettate e sviluppate nel 2023. Con la consegna dei primi 35 autobus dotati dell'hardware necessario e integrando, i sensori del Blind Spot Assist (sensore angolo cieco), ormai obbligatorio per i mezzi del TPL, infatti, si sono avviati i test per il sistema di rilevazione automatica dei sinistri, con la rete neurale in grado di analizzare eventuali urti o atti vandalici lungo le fiancate del bus ed inviare le informazioni (di tutti i sensori ottici) in centrale senza alcun intervento umano. Inoltre un ulteriore sensore, posizionato

frontalmente al bus, è in grado di analizzare il manto stradale per rilevare eventuali irregolarità da segnalare agli uffici comunali competenti. Ma non finisce qui. Nel 2023, il Comune di Bari, ha avviato, per primo in Italia, la sperimentazione per un titolo di viaggio elettronico ad un prezzo calmierato (MUVTinBUS365 a 20 euro), che consente di viaggiare per un anno su tutto il territorio di della città. Il necessario monitoraggio della misura sarà a breve affidato al sistema ACV che analizzerà il sistema di mobilità cittadina attraverso i sensori ottici interni ed esterni ai bus integrando i dati con quelli provenienti dal sistema AVL e dalla piattaforma di vendita ABT MUVT. In questo modo sarà possibile ottenere tutte le informazioni necessarie a verificare la qualità dell'intervento, oltre a consentire di analizzare l'utilizzo dei vari mezzi di trasporto nelle diverse zone e nelle diverse fasce orarie per ritarare l'offerta di mobilità, in vista dell'avvio del nuovo BRT (Bus Rapid Transit) e della conseguente rivoluzione dell'offerta del servizio TPL. Le informazioni provenienti da ACV, saranno inoltre fondamentali per l'analisi ex-post della sperimentazione MaaS4Bari finanziata nel progetto MaaS4Italy che verrà avviata nei prossimi mesi. Sviluppi Futuri Le possibilità di utilizzo del sistema ACV sembrano quasi illimitate e in questo momento è in corso uno studio di fattibilità (anche normativa) circa la possibilità di ulteriori integrazioni di ACV con la piattaforma di vendita MUVT al fine di consentire un accesso al servizio di TPL ancora più semplice ed efficiente per gli utenti, attraverso nuove modalità di pagamento basate sull'IA. In attesa delle prime conclusioni sui dati di monitoraggio della misura MUVTinBUS365, inoltre, si sta ipotizzando di estendere l'analisi di ACV con l'obiettivo della creazione di una matrice O/D dinamica in grado di consentire di verificare in tempo reale la domanda di mobilità e analizzarne le variazioni nel tempo e in funzione di mutate condizioni ambientali.

Arcangelo Scattaglia

PRESENTAZIONE AZIENDE ASSOCIATE: MERA SYSTEMY



La Mera Systemy, dal 2011 leader in Polonia nella produzione di sistemi di bigliettazione elettronica e dispositivi intelligenti self service, è composta da un team di professionisti esperti del settore che ha come obiettivo lo sviluppo di soluzioni all'avanguardia che puntano a migliorare la qualità del Ticketing con il fine di rendere l'esperienza di acquisto del biglietto quanto

più semplice, intuitivo e confortevole possibile. La missione societaria punta ad arricchire la propria offerta mediante un continuo sviluppo dei propri prodotti, la ricerca di nuove soluzioni, e pone l'attenzione sui molteplici campi di applicazione che interessano il mondo dei pagamenti elettronici. L'impegno profuso in questo settore riconosciuto a livello europeo come ad esempio con il premio Polish Business Awards 2023 o anche nel 2020 con

l'ottenimento come primo e unico produttore polacco del certificato di interoperabilità ferroviaria conforme alla norma internazionale TSI PRM, confermano il successo della Mera Systemy e contestualmente rendono possibile il prosieguo di un percorso di espansione dei prodotti e dei mercati. Attualmente, oltre che nel nostro paese di origine (Polonia), siamo presenti complessivamente con più di 7000 nostri prodotti e milioni di transazioni all'anno in Germania, Austria, Norvegia, Bulgaria, Portogallo, Spagna, Repubblica Ceca, Francia, Lituania e Ungheria. I nostri clienti principali sono le aziende di trasporto passeggeri, costruttori di mezzi (autobus, tram e treni), amministrazioni locali, oltre che tutte quelle attività dove si necessita di bigliettazione come il mondo del parcheggio, istituti di cultura (bigliettazione nei musei etc.).



E proprio per seguire la nostra missione di espansione oggi ci affacciamo con grande determinazione in Italia, forti della nostra grande esperienza e sicuri della nostra competitività seguendo la tradizione delle aziende polacche che negli ultimi anni si sono imposte nei mercati internazionali, fornendo prodotti di alta qualità come ad esempio:

BS 206 Oltre a tutte le funzioni di una biglietteria automatica stazionaria eseguite dalla nostra linea BS, la BS 206 può fungere con successo da punto self service di informazioni cittadine e turistiche. È assolutamente necessario quando il passeggero o un turista non vuole solo acquistare un biglietto, ma necessita di altre informazioni.



Il **validatore KSM 16** è un dispositivo avanzato progettato per l'interno dei veicoli del trasporto pubblico, garantendo un funzionamento continuo e stabile. Oltre alla funzione di base delle transazioni tramite carte di pagamento contactless, KSM 16 offre la trasmissione dei dati ai sistemi chiave e il supporto per varie tariffe di biglietto. Grazie ai lettori di carte conformi allo standard EMV e alla certificazione VISA e MASTERCARD, i passeggeri possono utilizzare i sistemi di pagamento KNF e CICO (check in check out).

Inoltre la Mera Systemy ha sviluppato tutta una serie di software che sono il centro di controllo per tutti i nostri clienti oltre che per milioni di passeggeri tutto l'anno.

Il sistema centrale **Platinum** è una soluzione avanzata per la gestione in tempo reale della rete di biglietterie automatiche. Il sistema fornisce in modo completo e dettagliato, ad esempio, la raccolta e l'analisi dei dati sulle transazioni, sui conteggi e sullo stato dei dispositivi, nonché nell'integrazione con sistemi di vettori esterni.

Il sistema **MERA GO** consente l'acquisto di un biglietto virtuale che può essere assegnato a una carta di pagamento, a un telefono o a un orologio. L'offerta comprende biglietti a corsa

singola e biglietti opzionali a lungo termine, come abbonamenti mensili.

ebilet I biglietti elettronici possono essere acquistati senza uscire di casa e non è necessario installare applicazioni mobili. Inoltre, a differenza delle precedenti forme di acquisto, gli ebilet non devono essere attivati e possono essere programmati per l'attivazione in un momento a scelta.

Gestione centralizzata dell'offerta di biglietti e della loro distribuzione su diverse piattaforme di vendita. **e-Magazyn** si occupa di integrare diversi canali di vendita in un unico sistema centrale attraverso un'API dedicata che consentirà alle aziende che distribuiscono biglietti elettronici di integrarsi con il sistema e-Magazine.

Questi Questi sono solo alcuni esempi di soluzioni messe in campo dalla Mera Systemy che tanto hanno riscontrato successo fra i clienti e i passeggeri. Molto altro c'è in cantiere nel reparto R&D di Mera Systemy che ha sempre un occhio puntato al futuro. Nel frattempo, rimane ancora molto da fare in Italia e nel resto d'Europa, e noi come azienda di settore specializzata siamo prontissimi a dare il nostro prezioso contributo.

NOTIZIE ITS E MAAS IN COLLABORAZIONE CON FERPRESS

30 Jan 2024 9:08

I biglietti FlixBus si possono ora acquistare anche con Satispay

26 Jan 2024 9:05

L'open innovation del Gruppo FS premiato a Open Italy 2024

25 Jan 2024 17:21

Brescia, convegno ASSTRA su bigliettazione elettronica tra passato e futuro

25 Jan 2024 14:30

Spagna: Adif sperimenta la prima soluzione 5G+ e AI in Europa per una mobilità intelligente

25 Jan 2024 10:52

Politecnico Milano: acquisti digitali trainano crescita travel italiano. eCommerce sfiora 17 mld nei trasporti

22 Jan 2024 17:08

ParkingMyCar: piattaforme digitali sempre più agili: utenti centrali nella progettazione

18 Jan 2024 14:23

Taxi: nasce ITN-Italian Taxi Network, App smartphone unite per coprire l'Italia

10 Jan 2024 16:45

Liguria: Sartori incontra Sindaco e presidente provincia Savona su TPL e bigliettazione elettronica

05 Jan 2024 9:26

Trenitalia, Biglietto Digitale Regionale introdotto per offrire maggiore flessibilità, nessun taglio ai controlli a bordo

29 Dec 2023 12:42

AIR Campania prima per vendita di biglietti su app: +47% sul 2022

27 Dec 2023 10:15

Arriva Italia: al via a Brescia la bigliettazione elettronica

21 Dec 2023 8:45

Valle d'Aosta: question time sul nuovo sistema di bigliettazione per il TPL
