

Aitek magazine

Speciale Ricerca Finanziata

Vivere e muoversi in città sicure

Aitek Magazine
Numero 53
Ottobre 2023

In questo numero:

 APPRAISE

Facilitating public & private security operators to mitigate terrorism scenarios against soft targets



L'Unione Europea definisce la Smart City come un luogo in cui le reti e i servizi tradizionali sono resi più efficienti con l'uso di soluzioni digitali. Significa reti di trasporto urbano più intelligenti, spazi pubblici più sicuri e un migliore soddisfacimento delle esigenze della popolazione.

Migliorare la fruibilità del servizio di trasporto pubblico e proteggere i luoghi pubblici da possibili attacchi criminali sono proprio gli obiettivi dei tre progetti di ricerca - nei quali Aitek ha fornito il proprio contributo tecnologico - che presentiamo in questo numero del nostro magazine.

Buona lettura!

La città futura

Tecnologie contro il terrorismo

APPRAISE propone una soluzione integrata di Threat Intelligence a tutela dei luoghi pubblici nelle aree urbane, per prevenire e mitigare atti criminali e terroristici. Aitek ha contribuito al progetto mettendo a disposizione le proprie competenze nel campo dell'Intelligenza Artificiale.

Rendere le nostre città sempre più vivibili significa anche garantire la fruibilità di tutti i luoghi pubblici e di aggregazione nella più completa libertà e tranquillità.

Tuttavia, coniugare la sicurezza degli spazi pubblici preservando diritti inalienabili come la libertà di movimento e la tutela della privacy dei cittadini rappresenta una importante sfida per gli amministratori pubblici e i responsabili della pubblica sicurezza.

Proteggere i luoghi che frequentiamo per recarci al lavoro, viaggiare, fare acquisti o trascorrere il tempo libero è un compito molto complesso. Come hanno dimostrato i drammatici eventi accaduti negli scorsi anni in diverse città europee, tutti i luoghi facilmente accessibili e caratterizzati da grandi flussi di persone come strade, piazze o infrastrutture di trasporto possono essere particolarmente vulnerabili e a rischio di gravi attacchi terroristici, disordini o atti criminali.

Questi obiettivi di natura 'facile' sono stati definiti 'soft target' in quanto costantemente soggetti a diversi tipi di minacce fisiche e cyber; al contrario gli 'hard target' – tipicamente aree ed edifici destinati ad attività governative o militari – sono in genere maggiormente protetti e quindi più difficili da attaccare.

Fronteggiare efficacemente eventuali attacchi, ma anche gestire al meglio situazioni ordinarie come manifestazioni pubbliche richiede un approccio di sicurezza

integrato che coinvolga enti pubblici, forze di polizia e cittadinanza.

La fattiva collaborazione di tutte le parti interessate è fondamentale per ottenere una conoscenza della situazione nelle aree monitorate in tempo reale, competenze predittive e interventi a latenza zero. Per questo, l'adozione di tecnologie innovative per la sorveglianza, la data analysis e la comunicazione è basilare.

APPRAISE, tecnologie per la Threat Intelligence

Aitek è Project Technical Leader del progetto di ricerca europeo **APPRAISE** (*fAcilitating Public & Private secuRity operAtors to mitigate terrorism Scenarios against soft targEts*), incentrato sullo sviluppo di una soluzione integrata di Threat Intelligence per la protezione dei luoghi pubblici nei centri urbani.

APPRAISE, finanziato dal programma di ricerca Horizon 2020 dell'Unione Europea nell'ambito di un bando dedicato allo sviluppo di soluzioni per la gestione dei flussi di informazioni per combattere il terrorismo, ha riunito 27 fra grandi aziende, PMI tecnologiche, enti di ricerca e forze di polizia di 9 paesi. L'insieme di questi partner ha permesso al progetto, le cui attività sono in fase di completamento, di offrire un'eccellente copertura geografica, competenze multidisciplinari e complementari e una comprovata esperienza nello sviluppo di progetti su temi europei. segue >>

La sfida

Sfruttando l'analisi dei big data, l'intelligenza artificiale e integrando le più moderne tecnologie di video sorveglianza, i partner di APPRAISE hanno messo a punto un sistema in grado di offrire capacità senza precedenti per prevedere e rilevare atti criminali e terroristici.

La grande sfida di APPRAISE ha riguardato l'acquisizione e l'elaborazione dell'enorme mole di dati eterogenei raccolti da impianti di video sorveglianza e video analisi, sensoristica in loco e perfino dal monitoraggio delle fonti Internet (compresi i Social Media e le Darknet), allo scopo di valutare i rischi e le minacce potenziali per il soft target monitorato e migliorare le strategie di protezione grazie ad una fattiva collaborazione tra i soggetti coinvolti nella gestione della pubblica sicurezza.

Per questo, il cuore del progetto APPRAISE è costituito da una piattaforma tecnologica di intelligence per l'analisi delle possibili minacce ai soft target monitorati e il rilevamento in tempo reale delle situazioni di criticità. Il suo compito è di raccogliere i dati eterogenei provenienti da tutti i sottosistemi che compongono APPRAISE - compresi i sistemi di video security Aitek - elaborarli e renderli disponibili agli operatori della sicurezza sotto forma di messaggi di allarme.

La soluzione, basata sulla piattaforma di data analysis Marple, utilizza il broker di messaggistica Apache Kafka, un software open-source per la gestione dello streaming dei dati in tempo reale e il replay distribuito di feed di dati a bassa latenza ed alta velocità.

Una scelta tecnologica ideale per applicazioni che necessitano di scambi di dati affidabili tra componenti diversi e la loro diffusione in tempo reale, come nel caso di comunicazioni prima, durante o dopo attacchi o situazioni di emergenza.

L'esperienza Aitek per il progetto APPRAISE

Aitek ha messo a disposizione del progetto APPRAISE la propria esperienza nello sviluppo di applicazioni software per l'acquisizione e l'elaborazione delle immagini provenienti da telecamere di video sorveglianza, realizzando una soluzione innovativa per il monitoraggio video e il rilevamento in tempo reale di eventi basata sull'intelligenza artificiale.

In tutte le demo del progetto APPRAISE, la piattaforma di video security **AiVu** è stata utilizzata per garantire lo streaming dei flussi video provenienti dalle telecamere on-site: nello specifico, Aitek ha fornito i dispositivi NVR periferici che ospitano i software per l'acquisizione, la registrazione, la distribuzione dei flussi video e l'analisi video delle immagini e i server di centro (VMS), che ospitano il front-end delle applicazioni di video management che controllano i soft target.

Inoltre, gli innovativi algoritmi di video analisi appositamente sviluppati da Aitek sono in grado di rilevare in tempo reale una persona sospetta inquadrata da diverse telecamere e di verificare la presenza di persone distese a terra (ad esempio a seguito di disordini o vittime di attacchi terroristici).

segue >>



La piattaforma di video sorveglianza e video analisi AiVu di Aitek è stata utilizzata in tutte le demo del progetto di ricerca APPRAISE.

Oltre alle funzionalità di monitoraggio video, Aitek ha sviluppato innovativi algoritmi di video analisi basati sulle più sofisticate tecniche di Intelligenza Artificiale e Machine Learning.

Nell'immagine: il pilot per la simulazione di atti dimostrativi durante lo svolgimento di un evento sportivo all'aperto.

Nel primo caso, l'algoritmo effettua una similitudine tra le immagini provenienti dalle diverse telecamere che hanno inquadrato una persona: attraverso accurati calcoli dimensionali, il sistema riesce a determinare che si tratta della stessa persona, fornendo una funzionalità particolarmente utile nel caso occorra seguire o ricostruire i movimenti di persone sospette all'interno delle aree monitorate e individuare i responsabili di atti criminosi.

Il rilevamento di persone distese a terra è possibile grazie ad un algoritmo di video analisi basato sul deep learning, la tecnica di intelligenza artificiale che consiste nella creazione di algoritmi in grado di imparare dall'esperienza e apprendere informazioni dai dati elaborati dalle immagini. Grazie all'utilizzo di una rete neurale appositamente addestrata, l'algoritmo verifica con la massima affidabilità se una persona è in piedi (*standing*) o si trova distesa a terra per un tempo superiore ad una soglia temporale definita (*fallen*).

Quattro pilots per simulare scenari di emergenza

Per validare le soluzioni sviluppate nell'ambito del progetto, sono stati identificati quattro progetti pilota che simulano scenari di emergenza all'interno di soft target differenti in termini di accessibilità, misure di sicurezza esistenti, infrastrutture presenti, densità di persone, livello di criticità e impatto sociale.

Nello specifico, le demo di APPRAISE hanno simulato attacchi durante un raduno di massa in uno stadio, all'interno di un centro commerciale, durante una manifestazione fieristica e nel corso di un evento sportivo all'aperto.

Un unico strumento contro le minacce alla sicurezza

La piattaforma tecnologica e gli avanzati sottosistemi progettati nell'ambito del progetto APPRAISE rappresentano un punto di svolta nelle attività di Threat Intelligence. Le forze dell'ordine e le pubbliche amministrazioni potranno disporre di un unico strumento in grado di analizzare una grande quantità di dati e elaborare informazioni che possono contribuire a prevenire un attacco, ma anche a mitigarne l'impatto mentre esso è in corso e a supportare gli inquirenti nell'individuazione dei responsabili di tali atti.

La soluzione proposta da APPRAISE permette di migliorare lo scambio di informazioni e la collaborazione operativa e di aumentare sensibilmente il livello di protezione degli spazi pubblici contro le minacce fisiche "convenzionali" (ad esempio aggressioni con armi da fuoco o da taglio, sommosse, attacchi con droni o veicoli lanciati contro spazi pubblici affollati) e minacce informatiche come attacchi cyber ai sistemi di videosorveglianza.

La demo: attacco al Giro dei Paesi Baschi!



Uno dei progetti pilota di APPRAISE ha simulato una manifestazione di protesta durante lo svolgimento di un evento sportivo all'aperto, nello specifico una gara ciclistica. Il pilots, tenutosi la scorsa estate a Bilbao, ha permesso di testare i sistemi e le piattaforme applicative sviluppate dai partner durante la simulazione di una tappa del Giro dei Paesi Baschi, una corsa a tappe che si tiene ogni anno nei Paesi Baschi e riservata a corridori professionisti. Sopra: la ricostruzione di un arrivo di tappa della corsa.



Sopra: le interfacce dei sottosistemi utilizzati nel progetto di ricerca APPRAISE e della piattaforma di data analysis che visualizza le informazioni di sicurezza.

Sotto: la simulazione della manifestazione di protesta durante lo svolgimento di un evento sportivo all'aperto. Le attività della demo descritte in questo articolo si sono tenute presso il centro di addestramento della Brigada Movil della polizia basca (Ertzaintza) di Bilbao.



More efficiency Less crowding!





Il progetto di ricerca *More Than This* utilizza gli algoritmi di video analisi Aitek per acquisire in tempo reale informazioni utili sui flussi di utenti e migliorare l'esperienza di viaggio a bordo della metropolitana di Genova.

Assorte nei propri pensieri, ogni giorno migliaia di persone utilizzano la metropolitana per andare al lavoro, a scuola e per chissà quali altri motivi.

Consuetudini, spostamenti ripetitivi che caratterizzano le nostre vite in città. Come aspettare il metrò delle sette e trenta seduti sopra una panchina fredda. A questo punto, una malinconica canzone imporrebbe di sognare di fuggire via e andare lontano.

In realtà, molte di queste persone si accontenterebbero di viaggiare ogni giorno su treni non troppo affollati, sfruttando i vantaggi di un servizio di trasporto pubblico evoluto, sicuro ed efficiente.

Uno degli aspetti che influiscono maggiormente sul livello di qualità del servizio percepito dall'utenza è proprio il grado di affollamento degli autobus e, nel caso di linee metropolitane, dei treni e delle banchine.

Per garantire un'esperienza di viaggio il più confortevole possibile, le aziende che gestiscono reti di trasporto pubblico urbano devono disporre di informazioni costantemente aggiornate sui flussi di persone che quotidianamente utilizzano i mezzi pubblici.

Conoscere in tempo reale quali sono le direttrici di traffico maggiormente interessate, gli orari di maggiore affluenza e le situazioni di criticità presenti sulla rete permette di gestire l'offerta in modo razionale e dinamico, contingentando temporaneamente gli accessi laddove necessario e adattando il servizio in base a situazioni eccezionali.

Un progetto di ricerca all'avanguardia

Fornire soluzioni tecnologiche innovative in grado di rilevare in modo automatico situazioni di affollamento, garantire il rispetto delle capienze imposte e ottimizzare le operazioni di salita e discesa dei passeggeri è stata la mission del progetto **More Than This** (acronimo di "A new *MO*bility *RE*gulation *TH*inking *ANd* *Th*oroughly *In*novative *in*Spired"), cofinanziato da Regione Liguria, le cui attività si sono recentemente concluse.

Il progetto, che ha avuto Hitachi Rail come capofila, ha riunito le competenze di diverse aziende impegnate nei settori dell'ingegneria e dell'ICT (Information and Communication Technology) come Aitek, Knowhedge, Smart Track, Stam e T&G - Technology & Groupware. Inoltre, hanno collaborato a *More Than This* il Dipartimento di Ingegneria meccanica, energetica, gestionale e dei trasporti dell'Università di Genova, il CNR e lo stakeholder esterno AMT Genova, l'azienda di trasporto pubblico del capoluogo ligure.

Tecnologie per il rilevamento dei flussi degli utenti

Come per molti altri casi d'uso, l'intelligenza artificiale è la soluzione ideale. Grazie ad appositi algoritmi di video analisi che utilizzano avanzate tecniche di deep learning, è possibile rilevare in tempo reale eventi e situazioni che possono influire sulla sicurezza e l'efficienza del servizio, oltre che effettuare conteggi, tracking di persone e oggetti e molto altro.

segue >>

Lo scenario: la metropolitana di Genova

Le attività del progetto More Than This si sono concentrate sullo sviluppo e la sperimentazione di una soluzione scalabile di people counting e flow management, applicata alla Metropolitana di Genova.

L'implementazione di tale soluzione è risultata particolarmente utile dato che tutte le otto stazioni della linea presentano varchi di accesso "aperti", ossia senza tornelli fisici tradizionali.

In particolare, la sperimentazione si è svolta presso la stazione di Piazza De Ferrari, scelta per la sua posizione nevralgica nel cuore della città e per l'elevato numero di persone che la utilizzano quotidianamente.

Per consentire le attività di sperimentazione a bordo treno, un set di vetture di ultima generazione regolarmente in servizio è stato opportunamente allestito per permettere il conteggio delle persone che salgono e scendono dai treni.

La video analisi Aitek

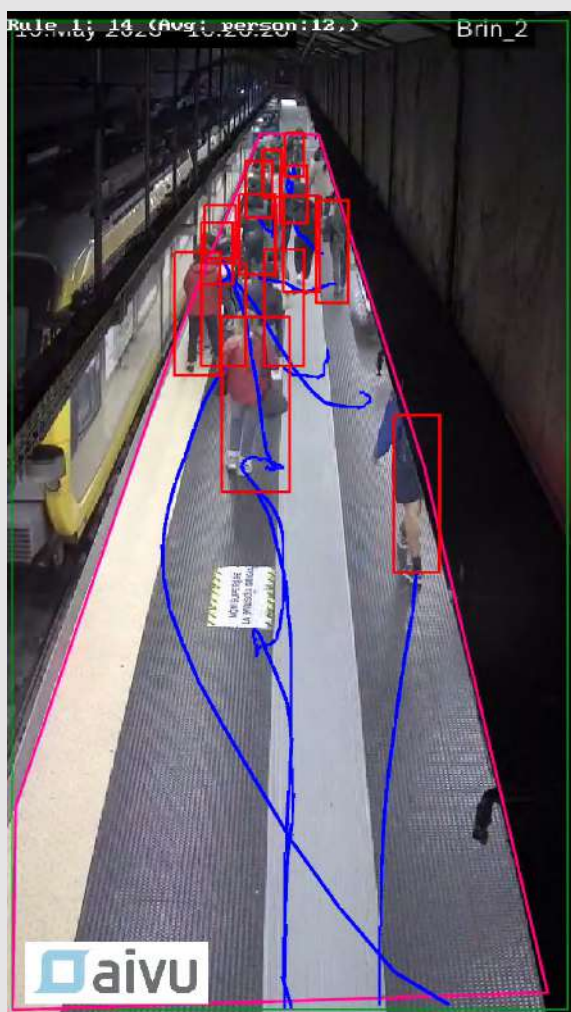
Aitek ha messo a disposizione del progetto More Than This le proprie competenze nel campo dell'elaborazione video e nello sviluppo di algoritmi di video analisi.

In stazione, la soluzione ha integrato algoritmi di video analisi e sensori 3D per il conteggio delle persone che entrano ed escono dalla stazione e il rilevamento del numero di persone presenti nelle due banchine.

A tale scopo, sono stati allestiti tre varchi, uno in corrispondenza della via di accesso ai binari e due prima di accedere alle banchine: ciascuno di essi è stato attrezzato con una coppia di sensori 3D e una telecamera di video sorveglianza, sulle cui immagini è stata applicata la video analisi.

L'impiego integrato delle due tecnologie ha consentito di ottenere informazioni, aggiornate automaticamente ogni minuto, sul numero di persone in entrata/uscita e sulla loro direzione. segue >>

La sperimentazione



Nelle immagini: la soluzione di people counting e il flow management per il progetto di ricerca *More Than This*. Gli algoritmi di video analisi sviluppati da Aitek elaborano le immagini provenienti dalle telecamere posizionate in banchina (a sinistra) e a bordo treno (a destra).

Le informazioni ottenute dall'elaborazione delle immagini provenienti da telecamere posizionate a bordo dei mezzi o in stazione sono state messe a disposizione dei gestori del sistema di trasporto, al fine di monitorare i movimenti e i flussi dei passeggeri, gestire le modalità di accesso alle infrastrutture, nonché l'interazione e l'informazione all'utenza.

In aggiunta, gli algoritmi di video analisi Aitek basati su tecniche di deep learning hanno avuto il compito di elaborare le immagini acquisite dalle telecamere in banchina per effettuare il counting delle persone rilevate, fornendo il dato sull'occupazione media dell'area monitorata aggiornato ogni minuto.

Counting a bordo treno

Su ciascun treno oggetto della sperimentazione sono state installate quattro telecamere per l'acquisizione delle immagini dell'interno della vettura: la loro elaborazione tramite video analisi fornisce una stima del numero di persone presenti a bordo del treno che arriva in stazione. Inoltre, un set di sensori 3D, opportunamente posizionato all'interno del treno, ha permesso di effettuare il conteggio delle persone che salivano e scendevano ad ogni fermata.

Per ottenere la massima affidabilità dei dati acquisiti, la soluzione di video analisi messa a disposizione da Aitek ha utilizzato le innovative tecniche di deep learning: i risultati della sperimentazione hanno certificato l'altissima efficacia delle reti neurali implementate, grazie alle quali è stato possibile rilevare e conteggiare anche flussi di decine di persone all'interno di una singola inquadratura con una accuratezza superiore a quella dichiarata dalle case produttrici di telecamere che integrano funzioni di counting disponibili sul mercato.

In caso di sovraffollamento o violazioni delle misure di accesso alla stazione (o ai treni) poste in atto, i dati acquisiti vengono utilizzati da un sistema di supervisione per generare in tempo reale segnalazioni di allarme che vengono automaticamente trasmesse al Posto Centrale Operativo e agli addetti alla sicurezza, in modo che possano essere attivate proattivamente le procedure di intervento necessarie.

Infine, i dati acquisiti sono utilizzati in attività di Business Analysis, allo scopo di ottenere informazioni continuamente aggiornate, utili al processo di ottimizzazione del servizio in termini di efficienza e costi. Ad esempio è possibile effettuare stime della matrice origine/destinazione dei flussi di passeggeri in condizioni normali o eccezionali, stabilire i picchi di domanda giornalieri, effettuare simulazioni al verificarsi di determinati scenari e molto altro.

Conclusioni: More Than This un punto di partenza

Coniugare l'elevato grado di innovazione dei sistemi proposti con l'impiego di tecnologie affidabili e ampiamente affermate sul mercato: More Than This si propone di supportare la gestione della mobilità urbana anche in situazioni straordinarie, fornendo strumenti sicuri, affidabili e facilmente integrabili anche all'interno di reti IT complesse come possono essere quelle di un'azienda di trasporto pubblico di una grande città.

Per questo, le soluzioni tecnologiche sviluppate nel corso del progetto More Than This possono costituire un nuovo punto di riferimento per il settore del trasporto pubblico, una opportunità per Aitek per consolidare il proprio livello competitivo nel settore dei trasporti.



A modern tram is stopped at a station on a city street. The tram is silver and orange, with the number 20 visible on its front. In the background, there are historic buildings with domes and arches. People are walking on the sidewalk, and a red shopping bag is visible in the foreground.

smartstop

La fermata diventa
intelligente

AMT Genova, l'Azienda per la Mobilità e i Trasporti del capoluogo ligure, capofila di un progetto di ricerca che ha utilizzato l'Intelligenza Artificiale per ottenere informazioni sui flussi di persone che transitano alle fermate.



L Il processo di trasformazione digitale che ha cambiato radicalmente il nostro modo di vivere ha avuto un ruolo fondamentale anche nella definizione di nuovi modelli di mobilità urbana che migliorano l'efficienza, la sostenibilità e la flessibilità dei servizi trasporto pubblico urbano.

Per questo, i modelli operativi e organizzativi delle aziende di trasporto pubblico di nuova generazione sfruttano le opportunità offerte dalle tecnologie per ottimizzare il servizio attraverso una sempre più capillare interazione fra infrastruttura, veicoli e utenza.

Una rete di trasporto pubblico urbano produce quotidianamente una enorme quantità di dati provenienti da fonti eterogenee che possono essere opportunamente raccolti e analizzati per definire, in fase di pianificazione del servizio, interventi volti al miglioramento e alla razionalizzazione del servizio.

Raccogliere e utilizzare questi dati per migliorare la qualità dei processi gestionali della mobilità urbana è stato l'obiettivo del progetto di ricerca **Smart Stop**, finanziato dal Programma Operativo della Regione Liguria per l'utilizzo del Fondo Europeo per lo Sviluppo Regionale (POR – FERS 2014-2020), le cui attività si sono concluse nelle scorse settimane.

La città di Genova e la sua articolata rete di trasporto pubblico sono state lo scenario della sperimentazione del progetto, che ha visto AMT Genova capofila un team di aziende del settore delle tecnologie attive nel tessuto economico genovese, composto da Aitek S.p.A., BF Partners Srl, Circle Garage Srl, Maps S.p.A. e Rulex Inc.

Inoltre, la collaborazione dell'Università di Genova, di Netalia S.r.l. e di Leonardo S.p.A. ha consentito di affrontare le tematiche in modo approfondito e di integrare le soluzioni innovative con le tecnologie esistenti e già attive nel sistema di trasporto pubblico.

Il progetto ha riguardato lo studio e lo sviluppo di una piattaforma tecnologica per la raccolta e l'elaborazione di dati provenienti da sistemi tecnologici installati presso le fermate degli autobus, al fine di acquisire informazioni utili a migliorare la qualità dei processi di gestione di una rete di trasporto pubblico urbano e la fruibilità dei servizi da parte dell'utenza.

L'idea: intelligenza artificiale alle fermate

Le fermate dell'autobus costituiscono un contesto di interazione essenziale tra l'azienda di trasporto e gli utenti, determinante per la definizione del servizio.

Tuttavia, se il flusso dei mezzi che percorrono la città è tracciato attraverso i sistemi di bordo, la fermata risulta ancora una "zona d'ombra" dalla quale non si hanno informazioni sui flussi di persone e le loro destinazioni.

segue >>



In alto: la fermata De Ferrari/Metrò, situata nel cuore della città. Sopra: la fermata Gramsci 2 / Metrò Darsena, scelta per la sperimentazione per la vicinanza a luoghi altamente frequentati come il Centro Storico, il Porto Antico e l'Acquario di Genova. Entrambe le fermate permettono l'interscambio con la metropolitana genovese.



La sperimentazione degli algoritmi di video analisi presso la fermata di Piazza De Ferrari.

Al contrario, il numero di utenti che salgono e scendono dai mezzi, il numero di persone in attesa alla fermata e gli spostamenti effettuati dai passeggeri una volta scesi da essi sono informazioni preziose che, opportunamente elaborate da una piattaforma di data analysis, contribuiscono a migliorare il servizio sia dal punto di vista della pianificazione (come il potenziamento di una linea o la modifica degli orari), sia dal punto di vista operativo (per rispondere in modo efficiente alle mutate esigenze).

Il primo step del progetto è stato definire e implementare un dimostratore prototipale, allestito presso due fermate identificate come target per la sperimentazione: si tratta delle fermate DE FERRARI / METRO' in direzione ponente e GRAMSCI 2 / METRO' DARSENA in direzione levante, selezionate per gli elevati flussi di passeggeri che le caratterizzano e per la possibilità di interscambio con la linea metropolitana.

Entrambe le fermate sono state allestite con telecamere digitali di ultima generazione integrate con algoritmi di video analisi basati su tecniche di intelligenza artificiale, come machine learning e deep learning. Gli algoritmi elaborano le immagini acquisite dalla telecamera per effettuare il conteggio delle persone alla fermata, rilevare il numero di passeggeri che passano da un bus ad un altro e tracciarne il loro percorso. Ma non solo, perché la video analisi permette di rilevare in tempo reale eventi di particolare rilevanza, che possono influire sulla qualità del servizio o rappresentare un potenziale pericolo.

Occorre precisare che il sistema è pienamente conforme alle normative vigenti che disciplinano la

videosorveglianza e la tutela della privacy, poiché gli algoritmi non effettuano alcun riconoscimento personale e le immagini utilizzate per l'elaborazione sono criptate e archiviate in modo sicuro.

Come sono stati utilizzati i dati raccolti?

Il cuore tecnologico di Smart Stop non si limita a raccogliere dati dalla fermata, ma li integra con altri dati già disponibili nei sistemi aziendali o provenienti da altre sorgenti di dati, come dati raccolti dai sistemi conta passeggeri a bordo dei mezzi, dati sulla regolarità del servizio provenienti dal sistema di monitoraggio SIMON, dati presenti nel sistema informativo di AMT Genova e infine dati disponibili sul web come le condizioni meteo e la situazione del traffico.

Tali dati "grezzi" sono quindi elaborati per essere trasformati in informazioni di più alto livello, consultabili dal personale AMT tramite interfacce web e dashboard operazionali appositamente sviluppate. Il risultato è uno strumento d'uso quotidiano utile nella gestione di tutte le attività operative: interventi immediati a seguito di eventuali criticità, azioni di miglioramento e ottimizzazione del servizio, revisione della rete in funzione dei comportamenti di interscambio e di utilizzo del mezzo pubblico da parte dell'utenza.

Da non trascurare è il risultato ottenuto in termini di ottimizzazione del servizio ai fini del distanziamento all'interno dei mezzi pubblici: una gestione efficace del servizio e un monitoraggio dei flussi di persone in banchina potranno favorire la programmazione delle corse in modo da ridurre sovraffollamenti a bordo dei veicoli.

segue >>

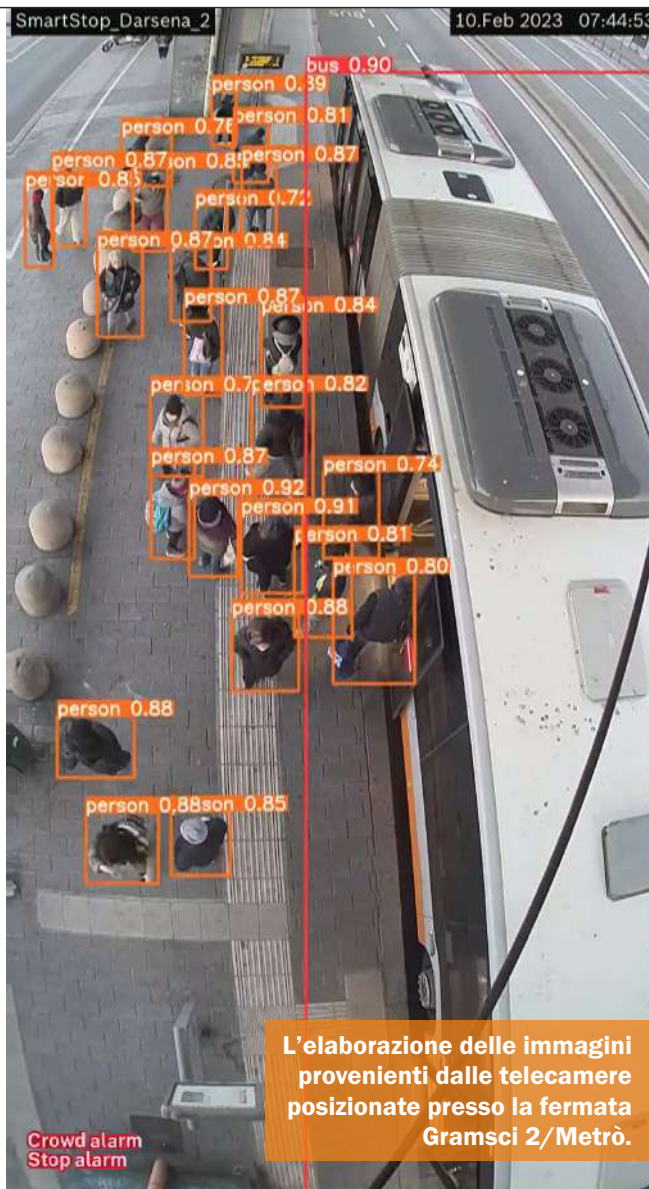
La roadmap: altre fermate intelligenti

AMT Genova ha partecipato attivamente al progetto, non solo in qualità di end-user delle soluzioni progettate e sviluppate, ma anche individuando le necessità e validando le possibilità proposte sulla base della propria esperienza nella gestione del trasporto pubblico locale. AMT ha messo a disposizione del consorzio di imprese partecipanti al progetto la propria infrastruttura di trasporto pubblico e il suo expertise in termini di conoscenza del contesto applicativo, la specializzazione nell'analisi dati o e il know-how specifico su infrastrutture e reti di trasporto.

Gli altri partner del progetto Smart Stop hanno seguito i vari aspetti tecnologici: la video analisi (Aitek), il supporto decisionale tramite intelligenza artificiale (Rulex), l'IoT (CircleGarage), lo studio di KPI (MAPS), l'esperienza di system integration (BF Partners) e il cloud provider (Netalia).

L'utilizzo di tecnologie innovative ma ampiamente collaudate, unite alle competenze del team di aziende coinvolte sono stati i punti di forza di Smart Stop. Visti i benefici ottenuti in termini di efficienza del servizio e supporto alle attività di gestione e pianificazione, l'obiettivo sarà estendere la rete delle fermate "intelligenti" lungo le principali direttrici di traffico della città. Una rivoluzione tecnologica senza eguali che potrà affiancarsi al processo di trasformazione del trasporto pubblico genovese in atto.

Un'opportunità unica per fare del capoluogo ligure una città "smart" sempre più connessa e in grado di rispondere alle mutate esigenze di mobilità della collettività.



Progetto cofinanziato da
POR FESR 2014 - 2020 Programma Operativo Fondo Europeo Sviluppo regionale





INNOVATIVE PORT TECHNOLOGY SOLUTIONS.

**Gate Automation
Video Surveillance
Video Analytics**

www.aitek.it



Aitek è soluzioni tecnologiche innovative.

Progetta e realizza sistemi intelligenti per i trasporti e la sicurezza, sviluppa applicativi software basati sulle più moderne tecnologie informatiche.

Le nostre soluzioni nascono dall'esperienza maturata in oltre trent'anni di grandi progetti e dalla continua attenzione alle evoluzioni tecnologiche.

Un'ampia gamma di funzionalità innovative permette di realizzare soluzioni completamente integrabili e personalizzabili.

Per questo seguiamo i Clienti passo dopo passo, dalla progettazione all'installazione, fino alla messa in servizio, li supportiamo nelle attività di integrazione nelle loro infrastrutture IT e li guidiamo nella scelta dell'hardware che permette di sfruttare al meglio il software Aitek.

Ecco perché Aitek è il partner tecnologico ideale per affrontare insieme le sfide di un mercato digitale sempre più competitivo.

Aitek



Aitek SpA



Aitek S.p.A.



AitekItaly

Aitek S.p.A.
Via della Crocetta, 15
16122 Genova
Tel.: +39 010 846731
e.mail: info@aitek.it
web: www.aitek.it

Questo magazine è un periodico di informazione commerciale che promuove le novità riguardanti prodotti e servizi di Aitek. La pubblicazione viene inviata in formato digitale a una Mailing List di clienti e partners selezionati.

Aitek S.p.A. 2023 © - Tutti i diritti riservati.

E' vietata la riproduzione totale o parziale senza autorizzazione di Aitek S.p.A.

Per iscriversi alla mailing list visita il sito web:
<https://www.aitek.it/magazine/>