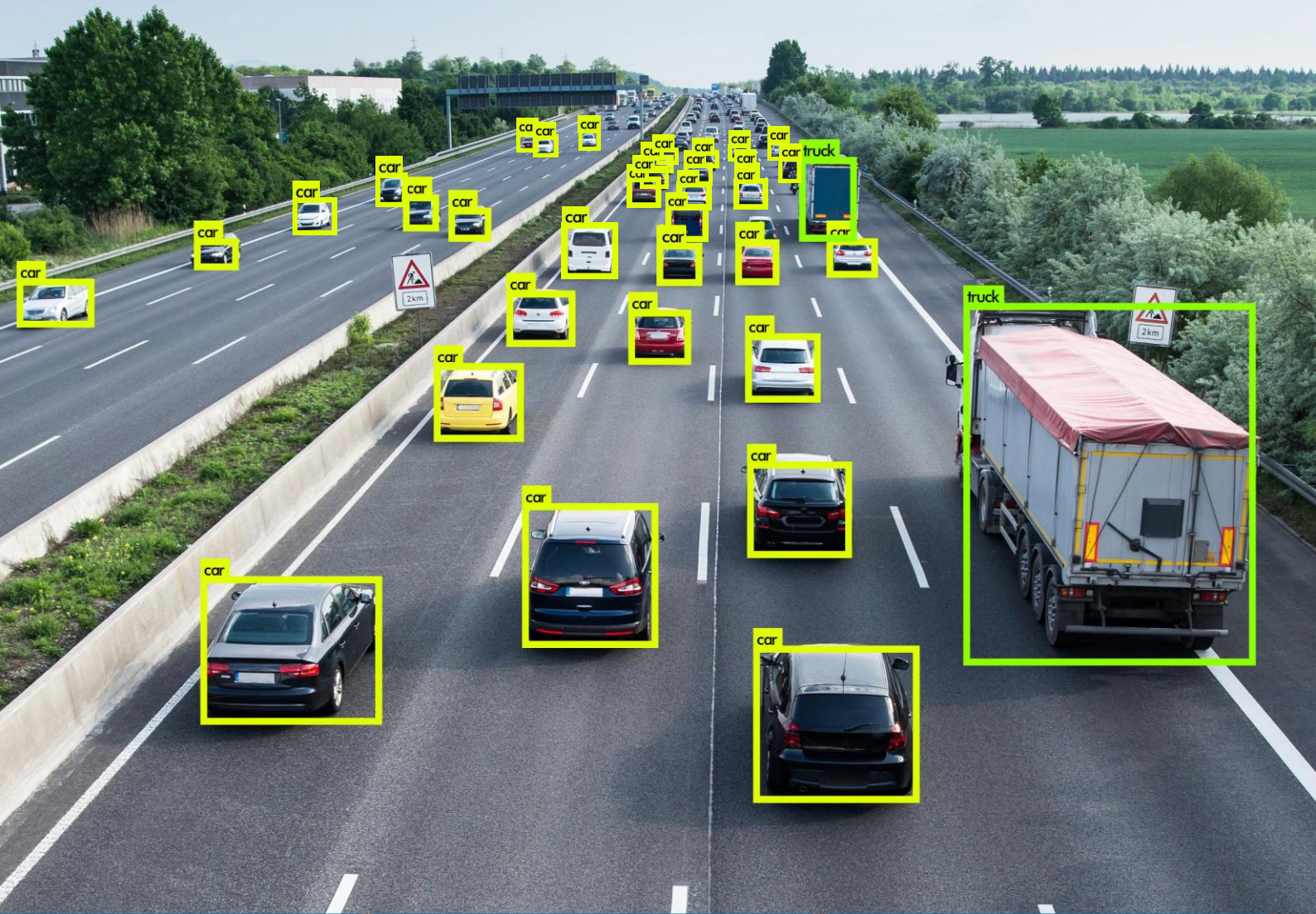
Aitek magazine

Deep Learning

La rivoluzione della video analisi



Aitek Magazine
Numero 40
Aprile 2019

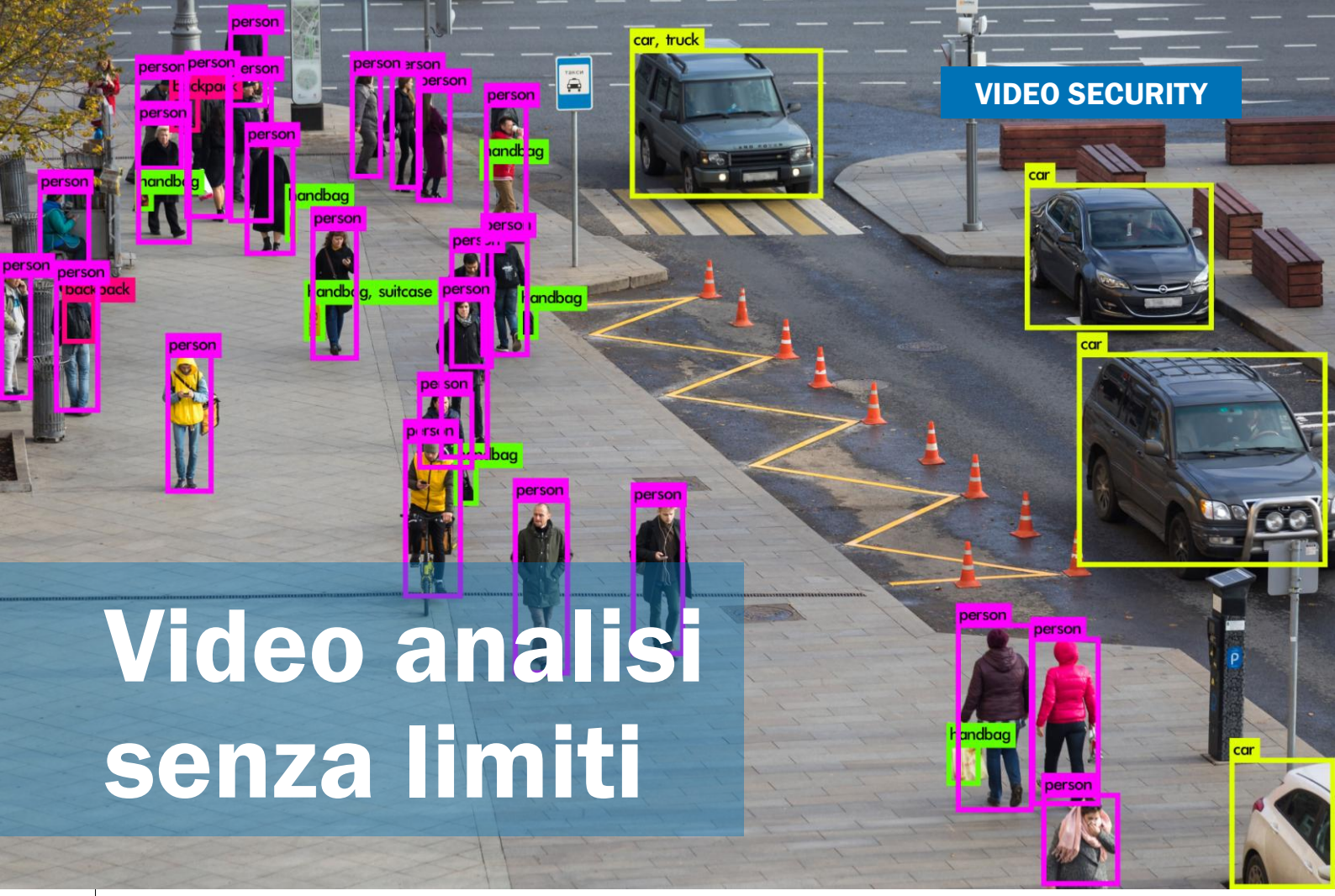
In questo numero:

RICERCA E SVILUPPO

Aitek tra i fondatori del Competence Center START 4.0

DIGITAL SIGNAGE

Enterprise Communication per Hitachi Rail STS



Video analisi senza limiti

La video analisi Aitek si evolve con il deep learning, la tecnica di intelligenza artificiale che consiste nella creazione di algoritmi in grado di imparare dall'esperienza e apprendere informazioni direttamente dai dati elaborati dalle immagini. Un approccio innovativo per aumentare le prestazioni della video analisi e offrire soluzioni allo stato dell'arte tecnologico.

Nella società ipertecnologica in cui viviamo, quasi tutti i luoghi pubblici che frequentiamo per andare a lavorare, trascorrere il tempo libero o fare la spesa sono controllati da milioni di occhi digitali che acquisiscono quotidianamente una quantità enorme di immagini.

La crescente domanda di sicurezza ha infatti prodotto negli ultimi anni un aumento esponenziale degli investimenti pubblici e privati in sistemi video: non esistono numeri precisi, ma secondo alcune stime le telecamere utilizzate in tutto il mondo per scopi di monitoraggio saranno **oltre un miliardo entro il 2020** (*fonte Nvidia*).

Un patrimonio immenso di informazioni che, grazie all'evoluzione tecnologica e alla crescente potenza di calcolo dei dispositivi hardware di ultima generazione, può finalmente essere sfruttato per sviluppare algoritmi di video analisi ancora più intelligenti, in grado di rilevare e classificare praticamente qualsiasi cosa, dalla tipologia degli oggetti inquadrati alla dinamica di un incidente, dall'autore di un crimine al riconoscimento facciale.

Il deep learning e la video analisi Aitek

Per sfruttare al meglio i dati contenuti nelle immagini ed elaborarli per ottenere informazioni utili, la nuova generazione della video analisi sfrutta le potenzialità offerte dal **deep learning**, la tecnica di intelligenza artificiale che consente di realizzare algoritmi che imparano direttamente dall'esperienza acquisita, senza essere vincolati da modelli matematici predefiniti.

In particolare, il deep learning si basa sull'addestramento di reti neurali molto sofisticate per raggiungere un'altissima affidabilità nell'analisi di immagini e filmati. Come suggerisce il nome, le reti neurali sono state modellate per imitare il nostro cervello, seppure su scala molto più piccola. Infatti, un po' come l'essere umano, la rete neurale migliora le proprie prestazioni mano a mano che gli eventi da cui apprendere aumentano nel tempo, permettendo all'algoritmo di adattarsi dinamicamente a situazioni nuove.

AiVu-Smart Modules, la piattaforma di video analisi sviluppata da Aitek, può applicare queste nuove tecnologie ai flussi video provenienti da qualsiasi telecamera, migliorando sensibilmente le prestazioni.

Affidabilità assoluta, funzionalità infinite

Fino a ieri, gli algoritmi tradizionali di video analisi si basavano sull'esperienza di sviluppatori per funzionare al meglio; pertanto, la video analisi era soggetta ad errore umano e la realizzazione di nuovi algoritmi richiedeva tempi molto lunghi.

Il deep learning, grazie al suo approccio *data-driven* basato sull'addestramento, permette di minimizzare gli errori e di ottimizzare il tempo degli sviluppatori.

Tutto ciò aiuta a realizzare algoritmi di video analisi molto sofisticati in tempi ancora più brevi rispetto alle applicazioni "tradizionali", basate per lo più su metodi di background estimation, il processo di elaborazione che rileva gli oggetti mediante il confronto con un modello della scena precedentemente creato.

I vantaggi offerti dal deep learning sono innumerevoli: l'utilizzo di reti neurali elimina i problemi legati a repentine variazioni della scena inquadrata, causate da cambiamenti delle condizioni meteo, di illuminazione o a spostamenti della telecamera, situazioni che in genere mettono in difficoltà i sistemi di video analisi di prima generazione. Inoltre, gli algoritmi possono analizzare in tempo reale ogni singola immagine, senza utilizzare un modello della scena come riferimento, e rilevare con la massima affidabilità anche oggetti parzialmente sovrapposti, occlusi o fermi da lungo tempo.

Per questo, è possibile addestrare una rete neurale per svolgere una grandissima varietà di compiti, tra cui la rilevazione di oggetti in base alla tipologia o alla forma (veicoli, pedoni, animali ma anche oggetti di uso comune come carrelli della spesa, valigie, ecc.), la face detection and recognition, il riconoscimento dello stato di un oggetto (porta aperta/chiusa, sbarra alzata/abbassata, persone in piedi o a terra, ecc.), la rilevazione di fumi e incendi e molto altro.

L'alba di una rivoluzione

Un recente studio dell'istituto di Ricerca svedese **Memoori*** ha rivelato l'enorme impatto che l'intelligenza artificiale è destinata ad avere sui sistemi di video security.

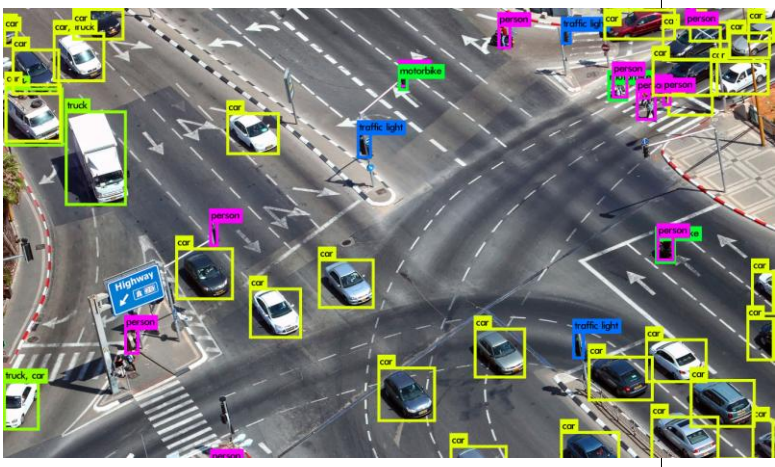
Dall'analisi dell'andamento delle vendite di soluzioni di video content analysis basate su AI e degli investimenti effettuati dalle aziende che stanno puntando su questa tecnologia (Memoori ha censito **128 aziende a livello mondiale, fra cui Aitek**), l'istituto svedese ha calcolato che la richiesta di questi sistemi è destinata a crescere del 90% nei prossimi cinque anni, fino a toccare un fatturato globale di oltre 3 miliardi di dollari nel 2022 e un valore potenziale stimato in 65 miliardi.

Con l'introduzione dell'intelligenza artificiale la video analisi è ad un punto di svolta: una vera e propria rivoluzione, che renderà queste applicazioni dei veri e propri sistemi "pensanti", in grado di imparare, evolvere e aumentare costantemente le proprie prestazioni.

** : Memoori Research, "The Global Market for Intelligent Video Analytics 2018 to 2023"*

Aitek e la video analisi: esperienza e affidabilità

- Grande expertise Aitek nelle attività di data analysis per la creazione di reti neurali
- Smoke detection affidabile al 100% in ambienti indoor e outdoor
- Rilevamento di oggetti singoli sovrapposti o parzialmente coperti nell'inquadratura
- Object detection ancora più accurata: rilevamento oggetti di qualsiasi tipo e forma
- Classificazione di oggetti simili per forma e dimensione
- Rilevamento di oggetti fermi all'interno della scena (long-term tracking)
- Rilevamento delle variazioni di stato di un oggetto
- Elaborazione di flussi audio per applicazioni di rilevamento suoni



L'innovazione tecnologica per il rilancio dell'economia

Start 4.0 è un nuovo Competence Center, riconosciuto dal Ministero dello Sviluppo Economico nell'ambito del Piano nazionale Industria 4.0, che avrà il compito di sviluppare soluzioni innovative in grado di contribuire alla crescita economica del nostro paese. Aitek, tra le aziende fondatrici di Start 4.0, metterà a disposizione le proprie competenze nel campo delle tecnologie per la sicurezza di infrastrutture critiche.

La città di Genova come un laboratorio sui temi della sicurezza infrastrutturale: è la sfida di **Start 4.0**, il Competence Center dedicato alla sicurezza e alla ottimizzazione delle infrastrutture strategiche con sede nel capoluogo ligure.

Una iniziativa che vedrà collaborare grandi aziende ad alto contenuto tecnologico, affiancate da start-up e PMI che possiedono competenze chiave nei settori tecnologici e digitali. L'ambiente ideale per una azienda come **Aitek**, che fa dell'innovazione tecnologica e della ricerca applicata i propri punti di forza.

Unico centro di ricerca nazionale dedicato a questa importante tematica, Start 4.0 focalizzerà l'attività sull'applicazione delle tecnologie abilitanti di **Industria 4.0** (IoT, blockchain, big data) all'interno di cinque infrastrutture individuate come critiche, ossia **energia**, **trasporti**, **approvvigionamento idrico**, **porto** e **aziende digitali**.

Temi ampi e complessi, che riguardano in ambito portuale la **sicurezza** di merci, persone e dati, nell'energia la **cybersecurity** delle reti elettriche, nei **trasporti** l'information security management, nel **settore idrico** le soluzioni di recovery e monitoraggio degli invasi e della rete di distribuzione, e nella **produzione** la digitalizzazione dei processi industriali mediante l'impiego di tecnologie abilitanti.

Ma non solo. Start 4.0 avrà anche il compito di erogare servizi di supporto alle imprese (in particolare alle PMI mediante strumenti di valutazione del livello di maturità digitale e tecnologica), di formazione (per promuovere le competenze in ambito Industria 4.0), di attuazione di progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale. In pratica, una serie di strumenti che favoriranno il trasferimento tecnologico, con notevoli benefici in termini di competitività delle imprese e di un intero territorio.

In questo contesto, una realtà complessa come Genova, nel cui fragile territorio convivono insediamenti urbani, attività produttive e infrastrutture portuali, è l'ideale per testare le nuove tecnologie, a partire da quelle sviluppate dalle eccellenze industriali e della ricerca che hanno contribuito a creare Start 4.0. Non è un caso che il progetto pilota del Centro sia la creazione di un "digital twin" del porto, un avatar sul quale si possano studiare i temi della sicurezza a 360 gradi.

Si parte con il digital twin del porto

Il concetto di **Digital Twin** prende campo nel mondo dell'*industry 4.0* per indicare una replica completamente digitale di un entità fisica, tipicamente un macchinario o un componente di esso. Il tipico esempio è il Digital Twin tra un motore di aereo e il suo gemello digitale che vive in un ambiente virtuale grazie ai dati che provengono dai sensori del motore reale.

Con la diffusione della digitalizzazione nel mondo dei processi e dei servizi anche il concetto di Digital Twin assume un contesto più ampio, trovando applicazioni anche in sistemi complessi come quelli portuali. Nello specifico il progetto coinvolgerà i porti di Genova, Savona, La Spezia e Livorno, al fine di testare tecnologie di sicurezza su una copia digitale del contesto portuale, allo scopo di studiare, modellare e simulare la futura generazione dei porti digitali.

In particolare, Start 4.0 prevede di specializzare il Digital Twin su tematiche quali: **resilienza** (cioè la realizzazione di infrastrutture studiate per affrontare le criticità), **safety**, **security**, **cybersecurity**, **gestione energetica**, **digitalizzazione dei processi**, **interazione con le smart city**, **robotica e automazione dei terminal**.

Lo scopo finale è creare metodologie e infrastrutture digitali che facilitino gli utenti portuali e permettano di raggiungere obiettivi reali come l'eliminazione dei tempi morti, degli incidenti sul lavoro e la riduzione della produzione e/o delle fuoriuscite di sostanze inquinanti.

A livello internazionale i porti di Rotterdam e Singapore hanno già lanciato progetti di questo genere; tuttavia il Competence Center, grazie alle competenze messe e disposizione dai soggetti aderenti, può aspirare ad essere uno dei principali global player in questo campo.

La roadmap

Come gli altri sette Competence Center approvati dal MISE, anche Start 4.0, trascorsi tre anni dall'iscrizione alla Camera di Commercio, dovrà fare a meno del sostegno finanziario pubblico (il 50% dei costi, stimati in circa 10 milioni di euro) e camminare sulle proprie gambe. In un arco di tempo relativamente breve, Start 4.0 dovrà quindi acquisire un'adeguata autonomia finanziaria, e questo avverrà proponendo sul mercato le soluzioni sviluppate all'interno del Competence.

Grazie alla rappresentatività internazionale di molte aziende aderenti, Start 4.0 sarà in grado di innescare un network non solo fra i partner, ma anche con realtà transnazionali, permettendo al Centro di diventare un vero e proprio punto di riferimento internazionale sulla sicurezza delle infrastrutture.

Creare nuove collaborazioni, aprirsi a nuove realtà, trasmettere nuova energia. **Questa è la vera sfida.**

La scheda - Il Competence Center ligure

Start 4.0 *è una associazione tra imprese, enti pubblici e organismi di ricerca. Il progetto, il cui capofila è il* ***Consiglio Nazionale delle Ricerche****, vede il coinvolgimento dell'Università di Genova, della Regione Liguria, delle Autorità di Sistema portuale liguri, oltre alla partecipazione di* ***37 fra grandi imprese e PMI*** *radicate nel territorio genovese. A livello organizzativo Start 4.0 prevede una assemblea dei soci e un comitato tecnico-scientifico che sarà il cuore pulsante del centro. Nel consiglio di Amministrazione, presieduto da Paola Girdinio, è presente anche Fabrizio Ferrari, presidente di Aitek, in rappresentanza delle PMI.*

Nei giorni scorsi è stato firmato il decreto di concessione dei finanziamenti a Start 4.0, che sarà seguito nelle prossime settimane dagli altri decreti di concessione firmati dal Ministero dello Sviluppo Economico dedicati agli altri Centri italiani. Un primo passo importante per avviare i progetti.

La presentazione di Start 4.0

Dall'Australia agli Stati Uniti passando per l'Europa: la piattaforma TVIP di Aitek gestisce la distribuzione di contenuti multimediali sui monitor installati presso gli headquarters dell'azienda leader nelle tecnologie per il trasporto ferroviario.

Enterprise Communication per Hitachi Rail STS

La diffusione del Digital Signage, la forma di comunicazione basata sulla distribuzione di contenuti multimediali su monitor installati in spazi pubblici, ha radicalmente trasformato il modo di veicolare le informazioni agli utenti finali, siano essi clienti, viaggiatori pendolari, visitatori o dipendenti di un'azienda.

Tuttavia, queste nuove opportunità possono essere sfruttate non soltanto per trasmettere pubblicità o interagire con la clientela attraverso una comunicazione coinvolgente che induca all'acquisto, ma anche per creare nuovi canali di Enterprise Communication all'interno di un'organizzazione aziendale, soprattutto se questa è complessa e strutturata a livello globale. Grazie al Digital Signage, la comunicazione può quindi diventare un elemento di diffusione di valori aziendali e condivisione interna.

TVIP per Hitachi Rail STS, il top del Made in Italy

Hitachi Rail STS, global player nella realizzazione di importanti progetti per il trasporto di massa in ambito ferroviario e metropolitano, ha dotato le proprie sedi di un circuito di Enterprise Communication interno, scegliendo la piattaforma **TVIP** di Aitek per gestire l'intera infrastruttura.

Le sedi di Hitachi Rail STS, il brand che dal mese di aprile raccoglie l'eredità della storica Ansaldo STS, sono state allestite con monitor di grandi dimensioni, posizionati presso le reception e le sale a maggiore frequentazione, sui quali vengono trasmessi comunicazioni istituzionali, filmati aziendali, news scorrevoli, rassegna stampa e aggiornamenti meteo.

Per ricevere i contenuti multimediali, ciascun monitor integra un player NUC Intel, uno dei più potenti e affidabili mini PC disponibili sul mercato. La gestione dei contenuti e la programmazione del loro invio ai monitor è possibile grazie a **TVIP-Director**, l'applicazione web sviluppata da Aitek per la gestione di reti di Digital Signage.

L'applicazione, installata su un server virtuale, permette agli amministratori del sistema di gestire in maniera completamente indipendente l'intero network (player e monitor distribuiti), di modificare le configurazioni dei player e aggiungerne di nuovi in caso di estensioni della rete direttamente dal centro, senza la necessità di interventi on site.

L'interfaccia di TVIP-Director è un vero e proprio content manager dotato di tutti gli strumenti di editing e di programmazione necessari per creare un circuito di

Digital Signage evoluto: dall'ingestion dei contenuti multimediali (clip audio/video, immagini, slide, contenuti web, contenuti testuali, RSS) alla creazione di layout, playlist e canali personalizzati. Uno strumento affidabile e facile da usare che consente di diffondere in modo sicuro informazioni aggiornate in tempo reale e contenuti programmati in base al luogo e all'orario di diffusione.

Oggi il network digitale di Hitachi Rail STS gestisce complessivamente **14 monitor**, collocati presso le sedi di **Genova**, **Napoli**, **Piossasco**, **Tito Scalo**, **Pittsburgh**, **Parigi**, **Pechino** e **Brisbane**: i player integrati ricevono in tempo reale i contenuti inviati da un'unica postazione remota, che provvede all'invio di contenuti personalizzati in base alla località.

La piattaforma TVIP ha reso possibile la realizzazione di una soluzione completa, affidabile e allo stato dell'arte tecnologico: un "biglietto da visita digitale" di grande impatto che accoglie tutti coloro che accedono alle varie sedi e che consente di mantenere il personale aziendale costantemente informato sulle attività e sui risultati ottenuti dalla società. Una sorta di ponte "virtuale" che unisce le sedi di Hitachi Rail STS, l'eccellenza industriale italiana nel mondo.

Tecnologie all'avanguardia

Hitachi Rail STS è leader globale nel settore dell'alta tecnologia per il trasporto ferroviario e metropolitano. Con oltre 4.200 dipendenti i 28 paesi, la società opera in tutto il mondo come lead contractor, integratore di sistema e fornitore "chiavi in mano" di sistemi di segnalamento e supervisione del traffico ferroviario e metropolitano.

Da oltre 10 anni, Aitek è partner di Hitachi Rail STS per la realizzazione di sistemi di videosorveglianza e video analisi all'interno di importanti progetti internazionali per la costruzione di nuove linee ferroviarie e metropolitane.

Hitachi Rail STS

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

AitekItaly | Aitek S.p.A. | AitekItaly

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. 2019 © - 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/