

Sempre più spesso, la gestione delle flotte pubbliche viene fatta con l'ausilio dei cosiddetti ITS, Intelligent Transportation Systems, architetture che integrano elettronica, informatica e telecomunicazioni il cui scopo è fornire strumenti di "intelligence" che consentano al gestore di ottimizzare l'esercizio.

I trasporti pubblici rivestono un ruolo centrale nello sviluppo socio-economico del tessuto locale in cui si trovano inseriti. Per il bacino d'utenza che li utilizza, i servizi di mobilità pubblica rappresentano infatti un asset imprescindibile che garantisce una serie di collegamenti primari, tra cui quelli tra casa e posto di lavoro.

Sempre più spesso, la gestione delle flotte pubbliche viene fatta con l'ausilio dei cosiddetti ITS, Intelligent Transportation Systems, architetture che integrano elettronica, informatica e telecomunicazioni il cui scopo è fornire strumenti di "intelligence" che consentano al gestore di ottimizzare l'esercizio.

In questo senso, un caso estremamente interessante in cui si ha un chiaro esempio di come l'impiego integrato delle diverse tecnologie digitali (visione, elettronica embedded, IoT e cloud) abbia consentito di ottenere risultati più che soddisfacenti è rappresentato dal sistema di conteggio passeggeri realizzato da Eurotech sulla base della sua soluzione Everywhere IoT. La particolarità della soluzione sta nel fatto di aver sfruttato il cloud invece delle tradizionali infrastrutture basate su server aziendali di cui il cliente avrebbe dovuto appositamente dotarsi.

GESTIONE ON-DEMAND DELLE VETTURE

La linea di collegamento metrotramviaria T1 collega la città di Bergamo con il comune di Albino lungo un tragitto di 16 fermate che si snodano su 12,5 km. Operata da TEB, Tramvie



L'occhio bionico di DynaPCN

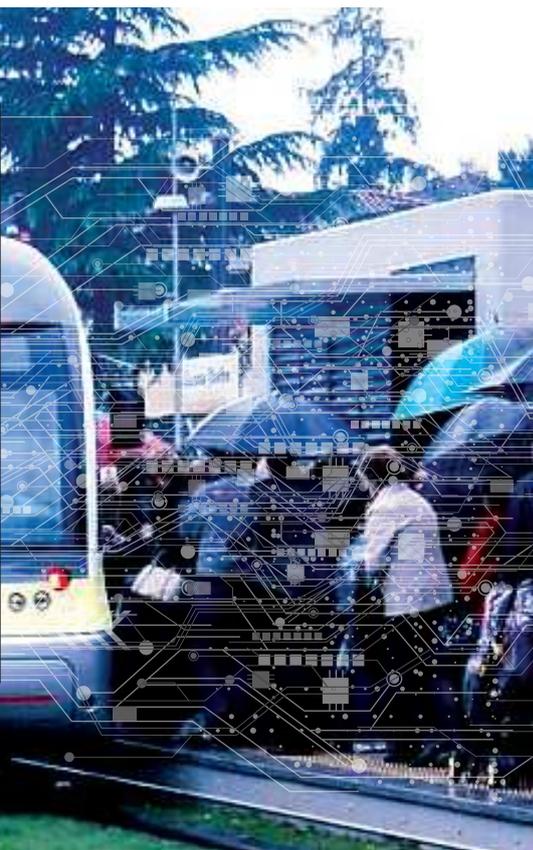
Il conteggio dei passeggeri in entrata e in uscita dal tram viene effettuato avvalendosi di un dispositivo di visione intelligente denominato DynaPCN, un contatore dotato di sofisticati algoritmi per il riconoscimento e l'interpretazione delle immagini in movimento e dei relativi pattern. DynaPCN utilizza un sensore di visione stereoscopica, dotato di ingressi digitali per la verifica dello stato delle porte (chiuso, aperto) e di una seriale RS-485 per la trasmissione dei dati al gateway di comunicazione. Questa piattaforma digitale, che impiega vari standard di comunicazione (Fast Ethernet, GPS, 3G e WiFi), costituisce il primo livello dal quale i dati vengono prelevati e successivamente rilanciati al sistema cloud Everywhere Cloud (EC) di storicizzazione ed elaborazione statistica.

In fase d'installazione, i contatori sono stati sottoposti a una fase di calibrazione condotta in appena tre giorni su una cinquantina di corse A/R, che hanno visto coinvolti circa 8.000 passeggeri. Durante la fase di testing, il sistema realizzato da Eurotech si è dimostrato particolarmente affidabile non solo perché ha superato di gran lunga il livello di precisione richiesto, ma per il fatto che il risultato è stato ottenuto senza la necessità di ricorrere ad alcuna post-elaborazione dei dati.

Uno dei plus che si sono dimostrati fondamentali è l'intelligenza del sistema DynaPCN,



IL CONTEGGIO DEI PASSEGGERI IN ENTRATA E IN USCITA DAL TRAM VIENE EFFETTUATO AVVALENDOSI DI UN DISPOSITIVO DI VISIONE INTELLIGENTE DENOMINATO DYNAPCN, UN CONTATORE DOTATO DI SOFISTICATI ALGORITMI PER IL RICONOSCIMENTO E L'INTERPRETAZIONE DELLE IMMAGINI IN MOVIMENTO E DEI RELATIVI PATTERN.



LA LINEA DI COLLEGAMENTO METROTRAMVIARIA T1 COLLEGA LA CITTA' DI BERGAMO CON IL COMUNE DI ALBINO LUNGO UN TRAGITTO DI 16 FERMATE CHE SI SNODANO SU 12,5 KM. REALIZZATA DA TEB, COSTITUISCE UN PUNTO DI RIFERIMENTO PER LA COMUNITA' LOCALE.

Soluzioni IoT complete con Everyware IoT

Everyware IoT è la soluzione end-to-end di Eurotech basata su servizi cloud con la quale è possibile realizzare applicazioni di raccolta e trasmissione dati dal campo verso servizi di business intelligence, cruscotti, software di reportistica e, in generale, qualsiasi altra applicazione posta a valle del processo.

Basata su una elettronica embedded sviluppata interamente da Eurotech, Everyware IoT si avvale di Everyware Software Framework (ESF) per la connettività e la gestione dei device e dei servizi Everyware Cloud (EC). Everyware IoT offre tutte le potenzialità della comunicazione IoT in maniera aperta, flessibile e scalabile e rappresenta la parte infrastrutturale "nascosta", se così vogliamo dire, dell'applicazione che Eurotech ha realizzato per TEB, Tramvie Elettriche Bergamasche, che integra sensori, dispositivi e servizi cloud.



DISPOSITIVO DI VISIONE INTELLIGENTE DYNAPCN DI EUROTTECH.

il cui software è in grado di interpretare in maniera molto precisa le situazioni in cui sono coinvolti alti volumi di passeggeri. In una vettura particolarmente affollata, molte persone stazionano solitamente nei pressi delle porte automatiche. Ciò rappresenta una situazione piuttosto complessa da gestire per il sistema di visione, in quanto la discriminazione del reale flusso di passeggeri in entrata e uscita può essere soggetto ad errori a causa dei movimenti che gli utenti effettuano internamente alla vettura.

Dal punto di vista hardware, i moduli DynaPCN sono dispositivi industriali a tutti gli effetti. Particolarmente robusti, con un assorbimento modesto e progettati per l'impiego in ambienti critici, sono realizzati in versione IP65 a prova di sporcizia, polveri e liquidi e sono in grado di operare in un range esteso di temperature da -25°C a +70 °C. I moduli rispondono alle specifiche EN 50155, lo standard internazionale di riferimento secondo il quale l'equipaggiamento elettronico impiegato su materiale rotabile in applicazioni di trasporto ferroviario ha l'obbligo di essere conforme.

All'interno della vettura, i moduli DynaPCN sono montati a incasso, il che li rende praticamente impercettibili agli occhi dei passeggeri, nonché protetti da eventuali colpi a cui potrebbero essere accidentalmente o intenzionalmente soggetti. ■

Il sistema di conteggio passeggeri installato da TEB sulla sua linea metrotramviaria T1 Bergamo-Albino è stato oggetto di un'importante innovazione: per la prima volta è stata utilizzata una soluzione basata su cloud invece di una normale infrastruttura server.

Tutto sarà intelligente



A tu per tu con Roberto Siagri, fondatore e CEO di Eurotech.

D. Dottor Siagri, qual è la definizione che più si adatta a Eurotech: un'azienda che opera nel settore delle tecnologie embedded, dell'ubiquity computing, delle soluzioni IoT-based o che altro ancora?

R. Eurotech è un'impresa che ha fatto dell'ubiquità dei calcolatori la sua missione, ispirandosi alla visione di Mark Weiser, allora direttore e CTO di Xerox Parc. Con i suoi computer embedded, l'azienda supporta il processo di automazione delle imprese e, attraverso le sue soluzioni IoT, ne abilita la trasformazione digitale. La decennale esperienza in prodotti embedded connessi e distribuiti è stata la base sulla quale Eurotech ha costruito la sua offerta di soluzioni IoT. È tutto parte di un percorso.

D. Per quanto riguarda l'automazione e la gestione dei servizi di pubblica utilità, quali sono i principali punti di forza che Eurotech, con le sue soluzioni, può mettere in campo?

R. Fin dall'inizio della sua attività, Eurotech ha avuto un occhio di riguardo all'automazione e la gestione dei servizi di pubblica utilità. Si propone come fornitore di computer embedded compatti, affidabili e con un ciclo di vita molto lungo, semplificando così la manutenzione, la gestione e l'evoluzione del sistema in cui sono inseriti. Il nostro portfolio continua in questa tradizione, offrendo un'ampia scelta di computer-on-module e sistemi certificati per settori verticali come l'industria e il trasporto. Questi prodotti offrono lo stato dell'arte della tecnologia ed incredibili prestazioni come nel caso delle soluzioni basate sui processori Intel Xeon-D. Uscendo dall'ambito embedded ed entrando nell'ambito delle tecnologie abilitanti per prodotti connessi, Eurotech ha sviluppato una piattaforma software che ha la caratteristica di essere orizzontale rispetto alle varie industrie. Per semplicità, si

potrebbe pensare a questa piattaforma come a un vero e proprio sistema operativo per l'IoT. Così come i sistemi operativi hanno velocizzato la scrittura dei programmi per i computer, allo stesso modo la piattaforma IoT di Eurotech semplifica lo sviluppo e la manutenzione di soluzioni IoT senza la necessità di conoscere i dettagli hardware dei vari computer che formano la rete.

Mettendo assieme le soluzioni hardware con la piattaforma software, Eurotech è in grado di accelerare l'implementazione di nuovi servizi business e, soprattutto, servizi di pubblica utilità garantendo allo stesso tempo robustezza, affidabilità e sicurezza dei dati trasportati e gestiti.

D. Quest'anno Eurotech festeggia 25 anni, cinque lustri durante i quali il quotidiano è stato oggetto di veri e propri sconvolgimenti tecnologici. Proviamo a compiere un piccolo viaggio nel tempo: come vede il futuro prossimo delle tecnologie digitali?

R. Quando siamo partiti la maggior parte dei processori aveva un clock di qualche megahertz e i bus di comunicazione ad 8 bit cominciarono a fare i primi vagiti. Il sistema operativo dominante era ancora MS-DOS e le memorie da qualche megabyte erano lo stato dell'arte. In poco più di una decina d'anni, si è passati a processori con clock nell'area del gigahertz, cioè tre ordini di grandezza più veloci; anche le memorie aumentavano la loro capacità di tre ordini di grandezza raggiungendo i gigabyte mentre i bus di comunicazione a 32 bit diventavano la norma. Ma tutto era più o meno come prima: la connettività non era ancora pervasiva e le risorse di calcolo erano ancora principalmente locali. Poi, negli ultimi dieci anni, è emersa una sorta di legge di Moore generalizzata delle tecnologie con processori cresciuti di ulteriori 3 ordini di grandezza come prestazione, ottenuti combinando l'aumento del numero di transistor con il parallelismo e nuove architetture di calcolo. Nel frattempo, si è sviluppato il modello di calcolo su cloud e le telecomunicazioni digitali sono diventate sempre più ubiqua ed economiche. Questi tre fattori assieme hanno prodotto un cambio di paradigma senza precedenti, che io mi attendevo, ma di cui non si riusciva a vedere la forma prima del 2008. Ora tutto questo continuerà e continuerà per molti anni. La potenza di calcolo raggiunta sta rendendo possibile l'intelligenza artificiale. I computer e le macchine diventeranno sempre più intelligenti e ci forzeranno a sempre di più ad entrare in simbiosi con loro. Come dire che la natura diventerà sempre più tecnologica e la tecnologia sempre più umana come diceva appunto Freeman Dyson. La moltiplicazione di tutta questa intelligenza porterà entro la metà di questo secolo ad un cambio di paradigma così potente che è difficile immaginarne da ora il risultato, ecco che allora si parla di singolarità tecnologica.

Intanto, almeno per i prossimi 10 anni, ci sarà tanto spazio per la creatività e lo sviluppo di nuovi algoritmi e, dunque, di nuovo software. Stiamo già evolvendo il cloud al paradigma fog; un ricorso da client a server e da server a client dove né server né client muoiono mai, un po' come un'onda che si infrange nella battaglia ma a ritmi sempre più frequenti, fino a che non ci sarà più una grande distinzione e tutto sarà intelligente. Ecco la singolarità. Stiamo vivendo nel secolo più esaltante della storia del pianeta e molti ancora non se ne sono accorti.



**ROBERTO SIAGRI, FONDATORE
E CEO DI EUROTECH.**



La necessità di disporre di dati, analisi e servizi in tempo reale provenienti da punti di accesso remoto rende indispensabile l'avere a disposizione un'infrastruttura che possa essere la più flessibile e scalabile possibile, ma i cui costi, diretti e di gestione, non rappresentino un overhead tale da limitare lo sviluppo dell'applicazione che deve ospitare.

IL SISTEMA DI CONTEGGIO PASSEGGERI DYNAPCN REALIZZATO DA EUROTECH PER TEB E FONDATAO SULLA SOLUZIONE EVERYWARE IOT.

Elettriche Bergamasche, la tramvia T1 è di recente realizzazione e costituisce un punto di riferimento per la comunità locale, che può servirsi di un mezzo di trasporto rapido ed efficiente. Il servizio di collegamento risulta ancora più importante per i lavoratori pendolari che, soprattutto nelle ore mattutine e serali, lo affollano in gran quantità.

Al fine di ottimizzare la flotta e fornire all'utenza un servizio quanto più possibile a misura di reale necessità, TEB mantiene una serie di statistiche molto accurate su orari e numero di passeggeri che si servono della linea. E lo fa utilizzando un dispositivo di conteggio passeggeri montato a bordo tram che, collegato in cloud, consente di avere in tempo reale l'esatta fotografia dell'affolla-

mento per calibrare il numero delle vetture necessarie in funzione della domanda.

Per la realizzazione di questo sistema, nel novembre 2010 il gestore ha lanciato un bando di gara che Eurotech si è aggiudicata grazie all'esperienza maturata in molte applicazioni di questo tipo. Un punto decisivo è stata la capacità di soddisfare le impegnative specifiche tecniche che TEB aveva dettagliato nel bando di gara mediante il suo sistema di conteggio passeggeri DynaPCN.

CON IL CLOUD, NIENTE PIU SERVER DEDICATI

Il sistema di conteggio passeggeri installato da TEB sulla sua linea me-

trotramviaria T1 Bergamo-Albino è stato oggetto di un'importante innovazione: per la prima volta è stata utilizzata una soluzione basata su cloud invece di una normale infrastruttura server. Questa peculiarità è nata dalla necessità di soddisfare un paio di particolari specifiche che il cliente aveva fermamente avanzato: sulla realizzazione non dovevano gravare pesanti costi di infrastruttura; il sistema avrebbe dovuto garantire la piena scalabilità in vista di un suo futuro ampliamento.

Requisiti come quelli che abbiamo appena visto stanno in realtà diventando un fattore di scelta sempre più importante in una vasta gamma di applicazioni. La necessità di disporre di dati, analisi e servizi in tempo reale provenienti da punti di accesso remoto rende indispensabile l'avere a disposizione un'infrastruttura che possa essere la più flessibile e scalabile possibile, ma i cui costi, diretti e di gestione, non rappresentino un overhead tale da limitare lo sviluppo dell'applicazione che deve ospitare. L'esempio descritto in questa esperienza mostra chiaramente quanto siano ampie le potenzialità del sistema DynaPCN installato sulla linea tramviaria Bergamo-Albino, soprattutto alla luce di quello che la tecnologia digitale, e in particolare la soluzione EDC, offre oggi in termini di connessione, trasparenza e ubiquità.

