

IBM Forum Segrate - Milano

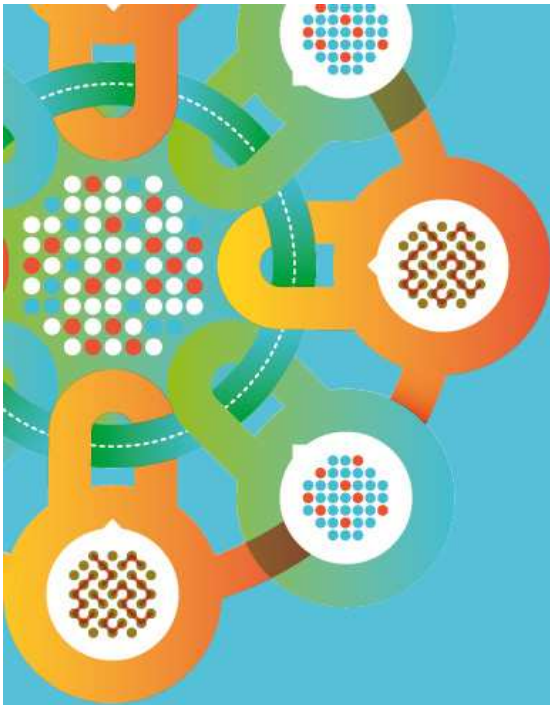


18 settembre: Missione Sicurezza

Identifica e combatti i rischi con la Security Intelligence IBM

Pierfrancesco Poce

Le soluzioni di sicurezza fisica
a protezione delle
Infrastrutture Critiche





Agenda

- Smarter Planet, Smarter City e l'evoluzione della sicurezza
- Smarter Cities Challenge Boston → *Improving Transportation & Protecting the Environment*
- Le soluzioni di Sicurezza Fisica – Approccio e visione
- Digital Video Surveillance
- IBM Smart Vision Suite
- Smart Vision Suite – approfondimenti e filmati
- Command & Control Center
 - **Physical Security Information Manager**
 - **IBM Intelligent Operation Center**
- Referenze ed alcuni progetti significativi
- Questions & Answers
- La Stanza del Sindaco: visita e spiegazione delle demo presenti



IBM Forum Segrate - Milano



18 settembre: Missione Sicurezza

Identifica e combatti i rischi con la Security Intelligence IBM

Le soluzioni di sicurezza fisica a protezione delle infrastrutture critiche

Smarter Planet, Smarter City e l'evoluzione della sicurezza

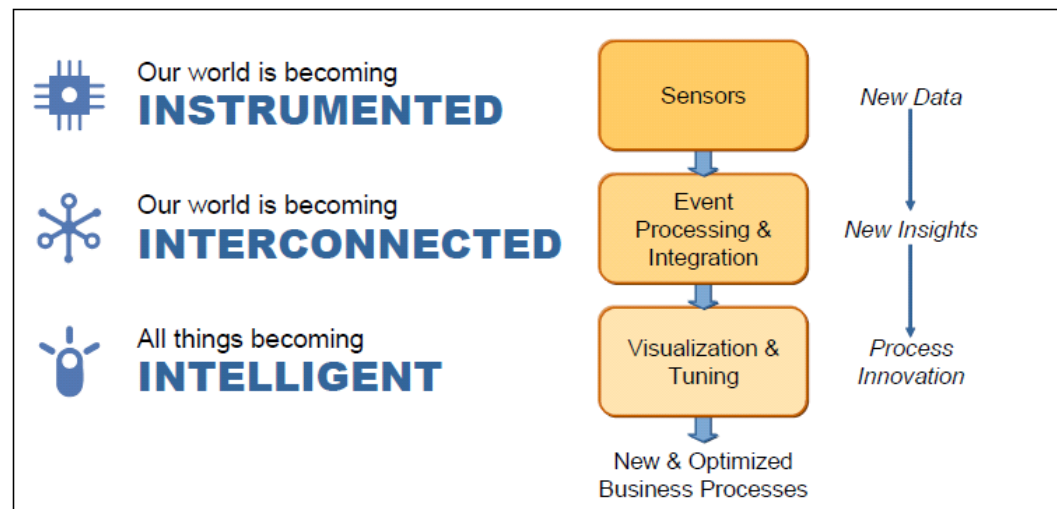


C'è necessità di una nuova intelligenza per la sicurezza

- Approccio sistemico, globale e aperto, capace di abilitare una "nuova intelligenza" attraverso l'integrazione di soluzioni e applicazioni informatiche esistenti e/o progettate su misura.

- I tre passi fondamentali sono:

1. **l'strumentazione per generare eventi;**
2. **l'interconnessione per collegare gli eventi tra loro e generare informazioni;**
3. **l'intelligenza per analizzare le informazioni e prendere le decisioni.**



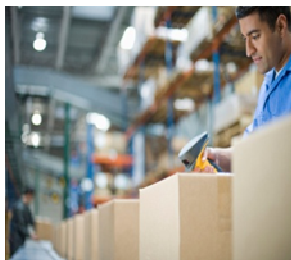
CITTÀ PIÙ INTELLIGENTI

Quartieri sicuri. Scuole eccellenti.
Traffico contenuto.
Tutto questo è possibile.



Il pianeta stà diventando sempre più instrumentato, interconnesso e intelligente creando nuove sfide di Cyber Security

Smart Supply Chains



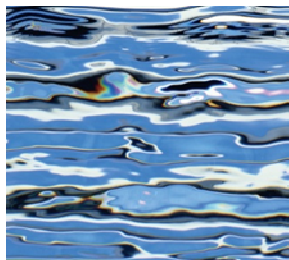
Smart Countries



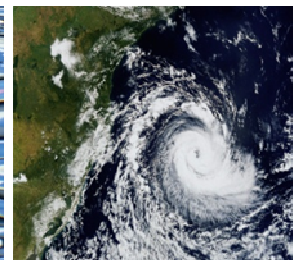
Smart Retail



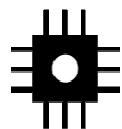
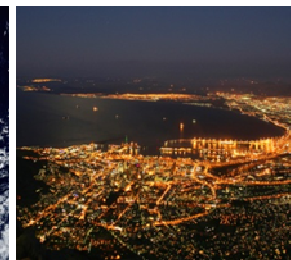
Smart Water Management



Smart Weather



Smart Energy Grids



INSTRUMENTED



INTERCONNECTED



INTELLIGENT

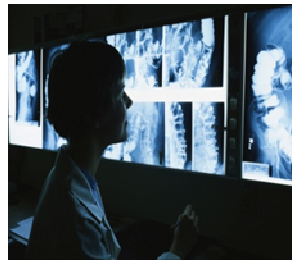
Smart Oil Field Technologies



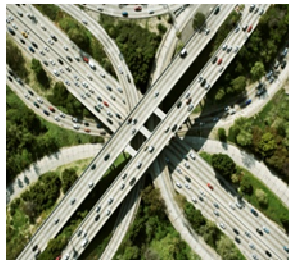
Smart Regions



Smart Healthcare



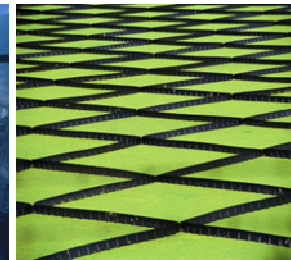
Smart Traffic Systems



Smart Cities



Smart Food Systems

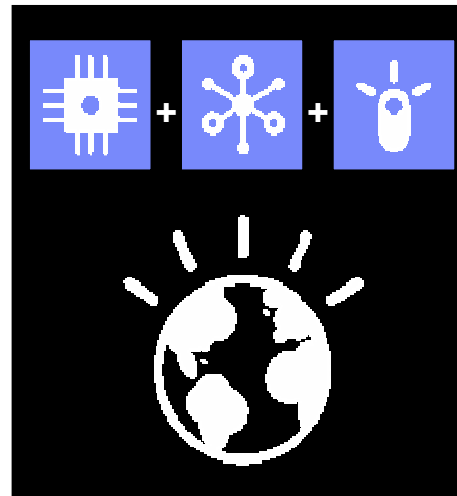


Evoluzione dello Smarter Planet



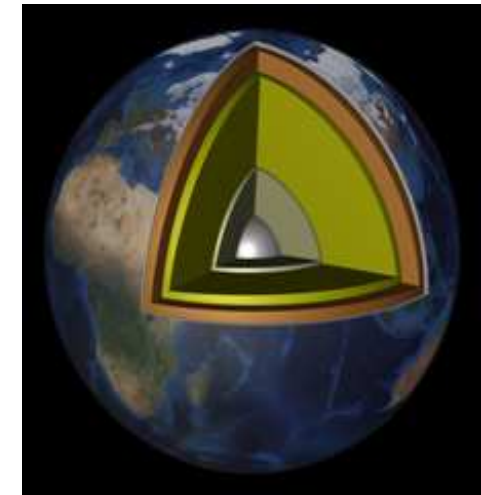
Smarter Planet (Past)

Aspetti fisici, mondo ICT e mondo del Business separati.



Smarter Planet (Present)

Instrumentato, interconnesso, ed intelligente

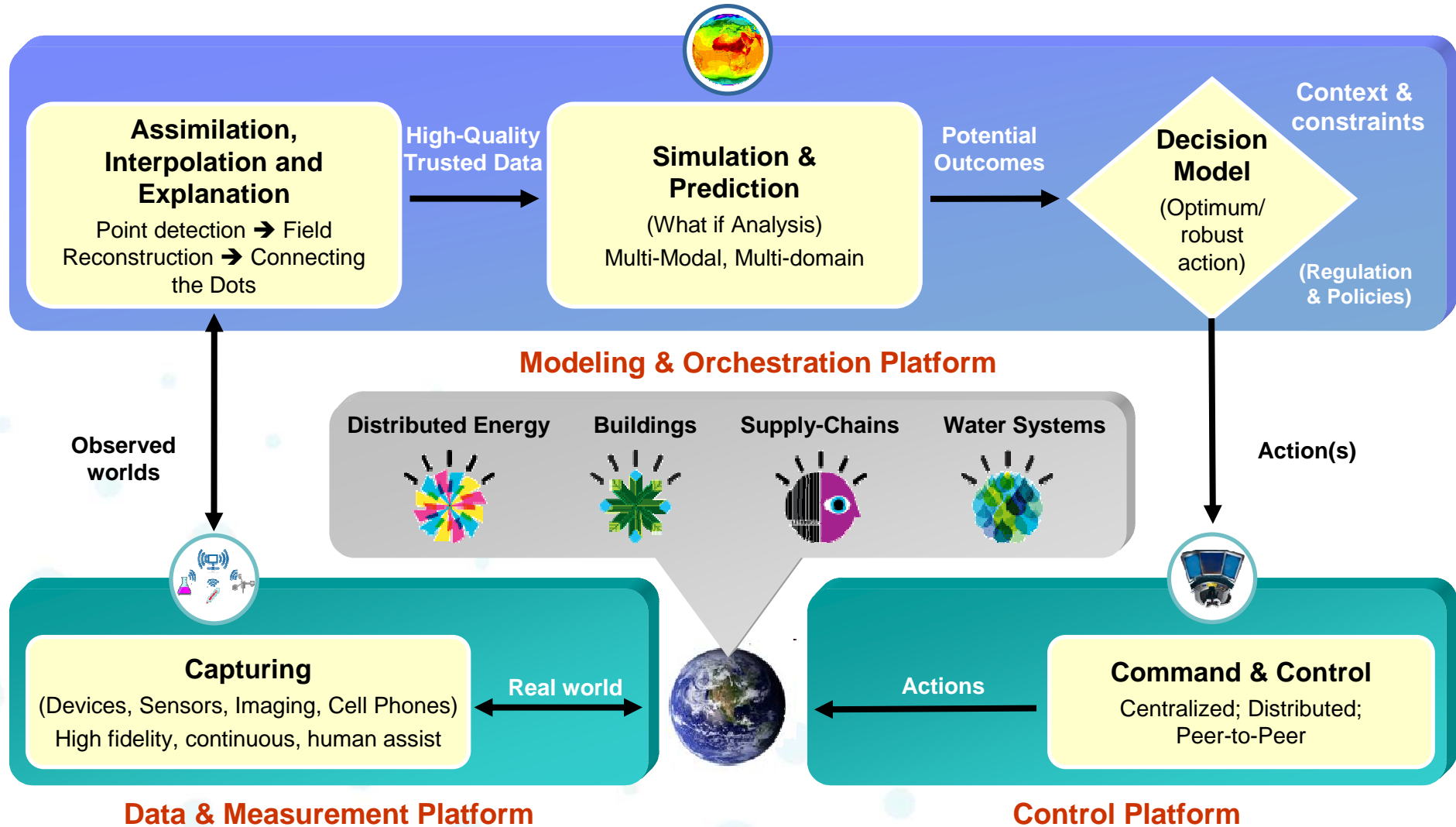


Smarter Planet (Future)

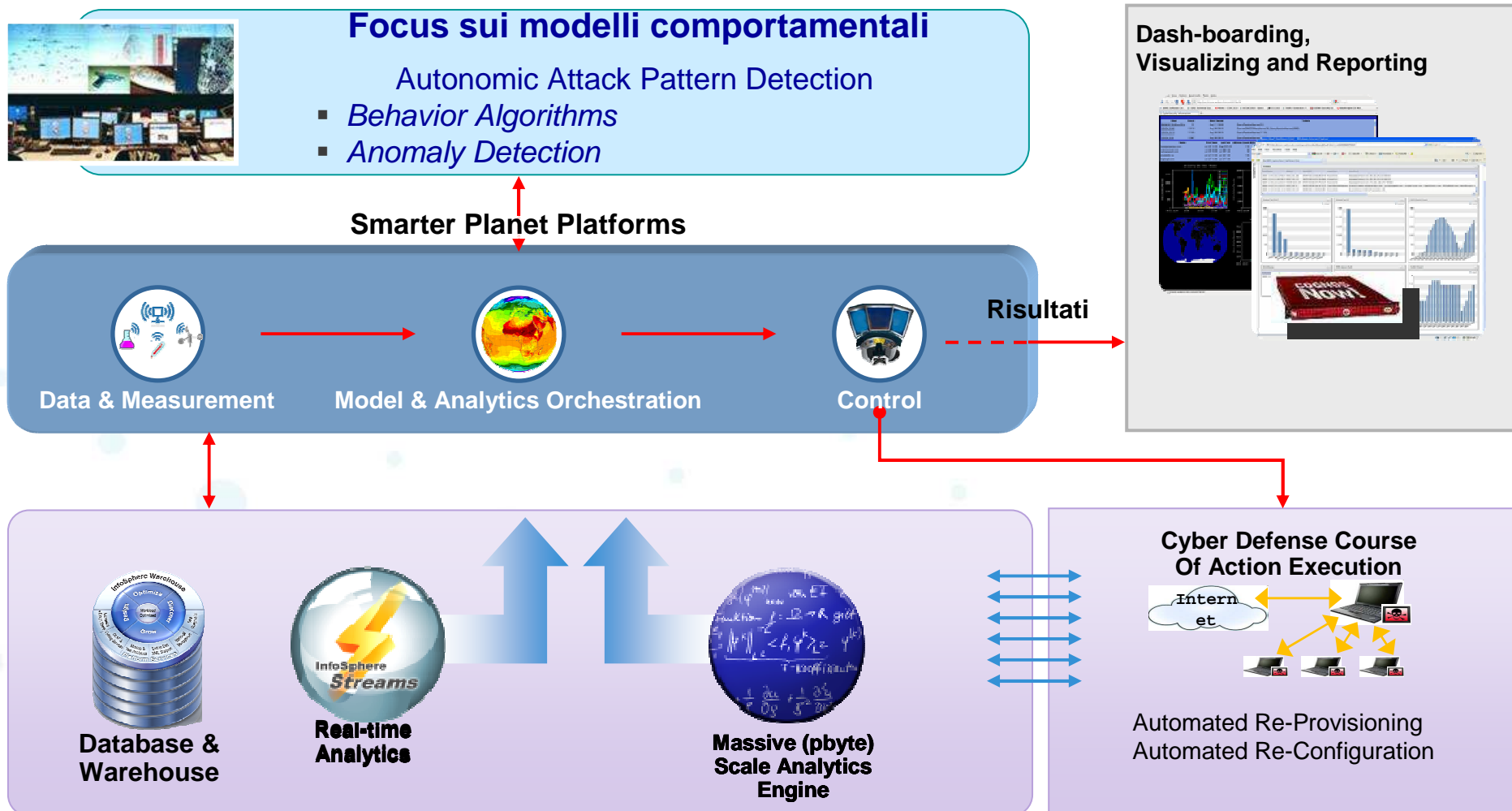
Interattivo, interconnesso & interdipendente, rappresentazione digitale del mondo.

- **Modelli comportamentali interconnessi e interdipendenti per ottimizzare le Soluzioni Smarter Planet**
- **Cattura ed acquisizione dinamica dei dati tramite modelli di previsione e risposta**
- **Comportamenti e preferenze individuali e di comunità sfruttati per migliorare risultati di business**

Modelli comportamentali, interconnessi ed interdipendenti, forniscono l'intelligenza previsionale e gli strumenti per un ciclo di controllo completo



MOCA – Mission Oriented Cloud Architecture studiato per un grande cliente in ambito difesa coniuga il framework di sicurezza con le esigenze di modellizzazione per l'individuazione di attacchi



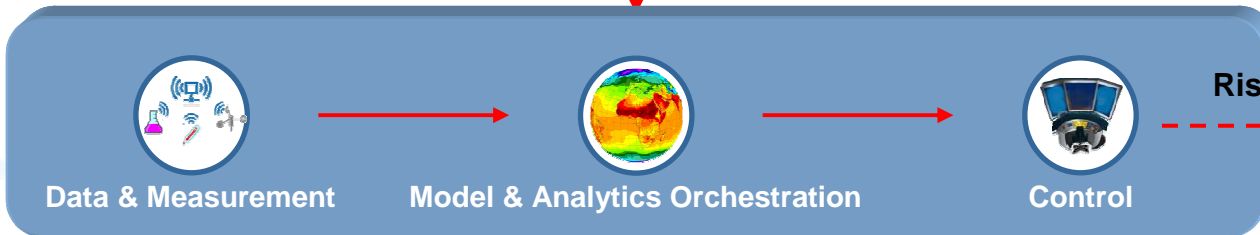
Il Real-Time Crime Center (RTCC) come implementazione applicata alla sicurezza del territorio, dove la dimensione fisica e quella logica vengono fuse e facendo leva sull'analisi dei modelli comportamentali migliorando l'azione preventiva



Focus sui modelli comportamentali

Real-time crime center (RTCC) fa leva sui modelli comportamentali per mettere insieme gli scenari piu' probabili per l'investigazione su crimini e reati

Smarter Planet Platforms



Pattuglia della Polizia con computer a bordo connesso con il RTCC

Preallerta di comportamenti criminali per la prevenzione dei crimini e significativa riduzione del tempo medio di risoluzione dei reati

Warehouse (NYPD)

- 5M Criminal Records, Parole and Probation files
- 20M Criminal complaints, arrests, 911 & 311 call logs & summons
- 31M National crime records
- 33B Public data
- Additionally DMV data

Visibilita' in Real-Time

911 Call Center

Video Analisi avanzata per lettura targhe, oggetti abbandonati, veicoli sospetti, etc.

Modelli Comportamentali

Schemi comportamentali di criminali possono essere sviluppati su modelli spaziotemporali



IBM Forum Segrate - Milano



18 settembre: Missione Sicurezza

Identifica e combatti i rischi con la **Security Intelligence IBM**

Le soluzioni di sicurezza fisica a protezione delle infrastrutture critiche

Smarter Cities Challenge Boston
Improving Transportation & Protecting the Environment



Congestion is the daily pain of cities

The costs of traffic congestion are enormous.

The choices that drivers make affect roadway congestion and air quality at the neighborhood, city, and metropolitan levels.

Vehicles idling in traffic cause substantially more air pollution than if they were moving at optimal speeds.

In Greater Boston
Metro area alone...

117 million hours in excess
travel time

Exploding populations, urbanization, globalization and
\$2.3 billion annual cost

\$102 million potential
operational savings

This creates unique challenges and opportunities for
transportation providers.



Project High-Level Goals & Objectives

■ Major Goals

Reducing CO₂ emissions to support Mayor's Climate Action Plan

- Analyzing and reducing vehicle miles traveled (VMT)
- Providing transportation data for residents to make choices and increase their quality of life



■ Major Objectives

- Data needs to be *unlocked, shared* and *analyzed*
 - Prototype: inductive loops, manual counts
 - Future: cameras, GPS, others



■ Smarter Cities are

- Instrumented
- Interconnected
- Intelligent





Boston Transportation Data Current State

Lots of Instrumentation...



Video

GPS



Manual



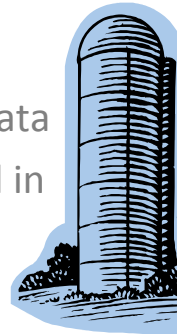
Road Sensors



Regional

Not enough interconnection...

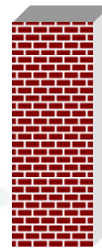
Much Data Isolated in Silos



Multiple Disconnected Camera Networks



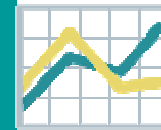
Inaccessible Data



Unexploited Intelligence...



Insufficient Data



Manual Operations

- Boston is forward-thinking & progressive
- Boston recognizes climate & traffic goals are interconnected

Boston is nationally recognized for innovation



From Promise to Reality – One Step at a Time

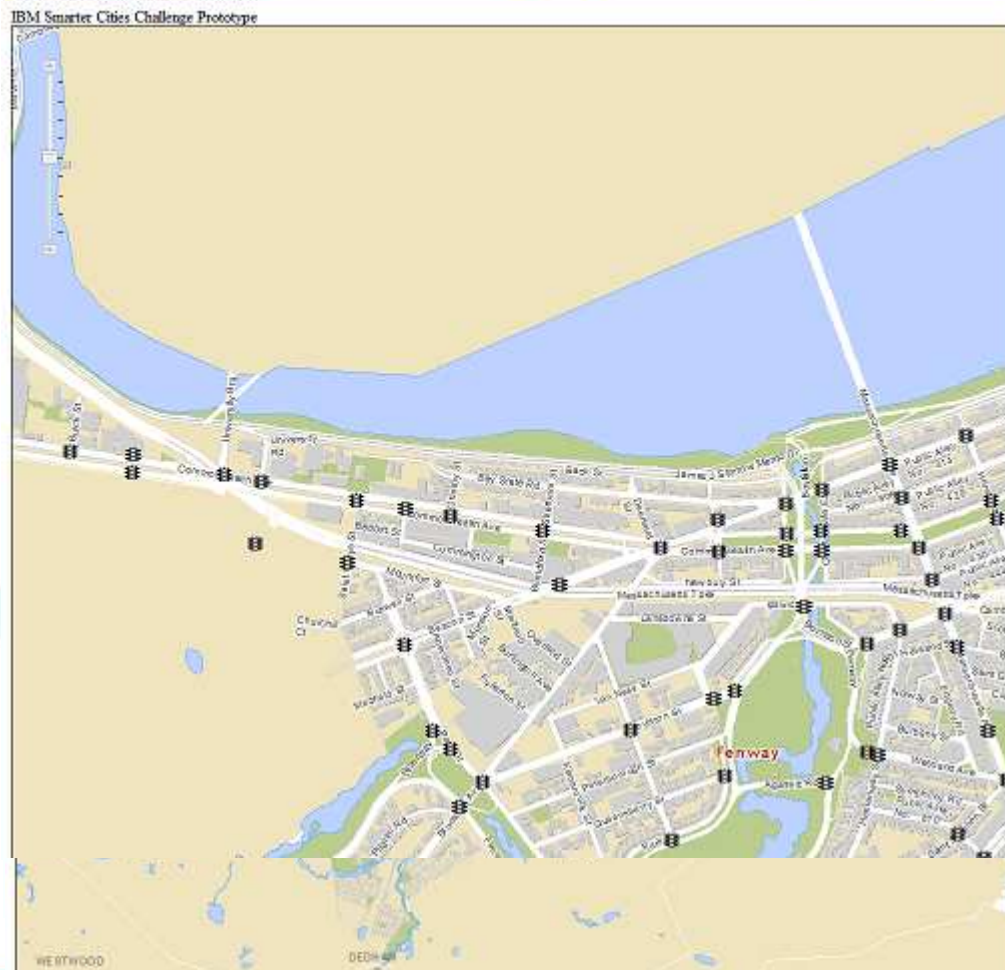
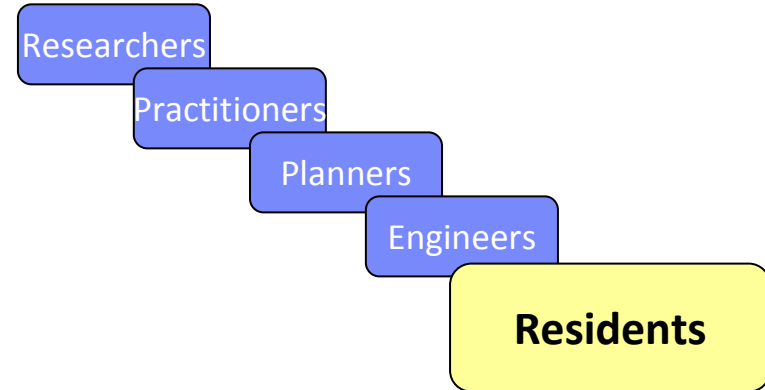
- **Can Boston's instrumentation become interconnected and intelligent?**
- **Let's look at the Smarter Cities Challenge results so far**
 - IBM, in collaboration with the City of Boston and Boston University, produced a demonstration prototype
 - Results presented next achieved in less than 3 weeks





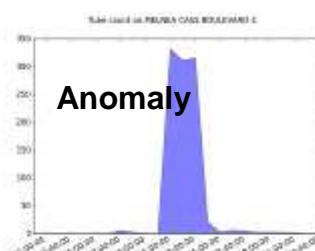
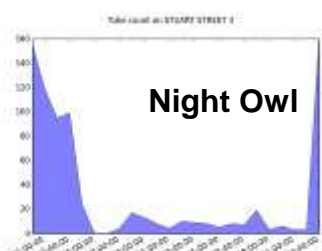
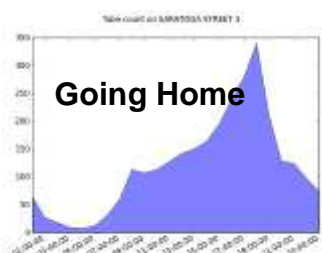
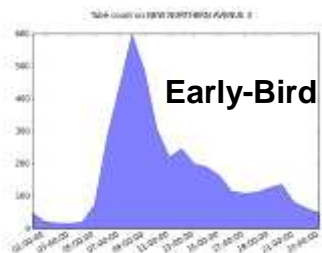
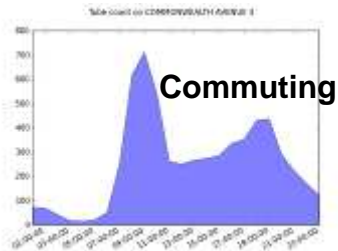
Result 1: Publicly Available Data for Multiple Consumers

- Many data sources, various locations & times
- Stakeholders can access data easily & intuitively



- Locate available data sources
- Zoom in to areas of interest
- Obtain data
- Drill down to traffic patterns
- Assess environmental factors
- See what happens in real time

Result 2: Street Classification Based on Traffic Volume

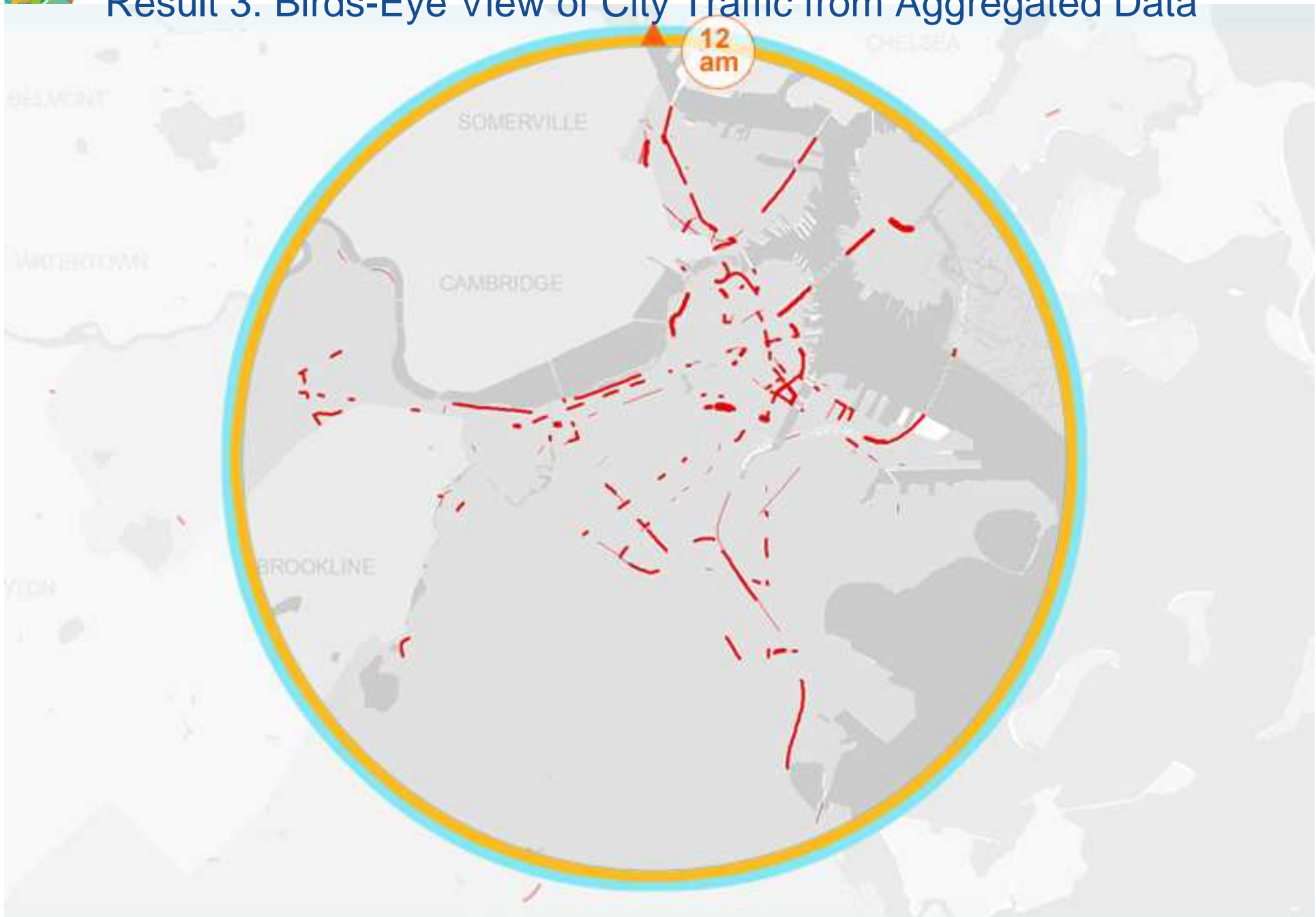


- Assign different traffic light patterns for different streets, times
- Schedule public works projects to minimize traffic impact
- Detect changes in traffic patterns to drive policy changes (parking, lanes, street)
- Assess traffic impact of new landmarks
- Inform businesses, developers



18 settembre: Missione Sicurezza

Result 3: Birds-Eye View of City Traffic from Aggregated Data





Much More is Possible...

As-is visualization

Sensing & Assimilation

- From Inductive Loops, Tube Counts, Manual Counts...
- ...to Vehicle GPS, transportation demands, weather

Analytical visualization

Traffic Awareness

- Real-time traffic information
 - Hourly congestion forecast
- Smarter City Planning
- City transportation planning

What-if visualization

Modeling & Simulation

- Traffic prediction
- What-if traffic decision making

So What?

- ✓ Locate sensors & counts
- ✓ Identify faulty loops
- ✓ Verify loop accuracy
- ✓ Verify tube count accuracy

This enables...

- ✓ Find peak hours, anomalies
- ✓ Extract traffic patterns
- ✓ Estimate CO₂ emission

- ✓ Predict traffic patterns
- ✓ Evaluate traffic policies

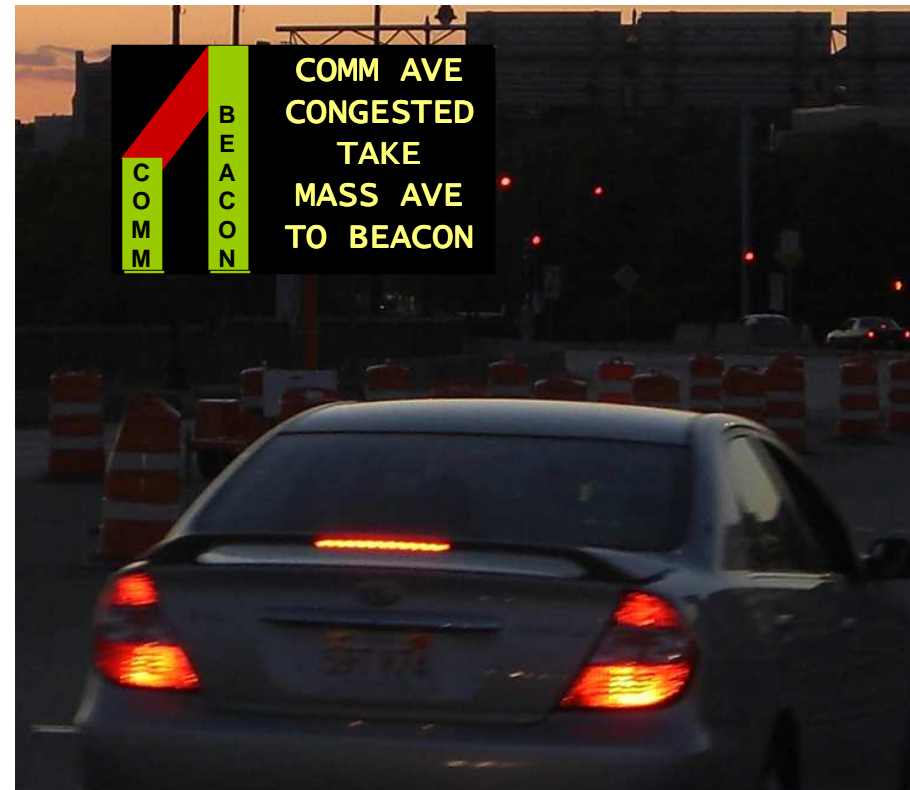


Balance Demand via Real-Time Conditions Messages

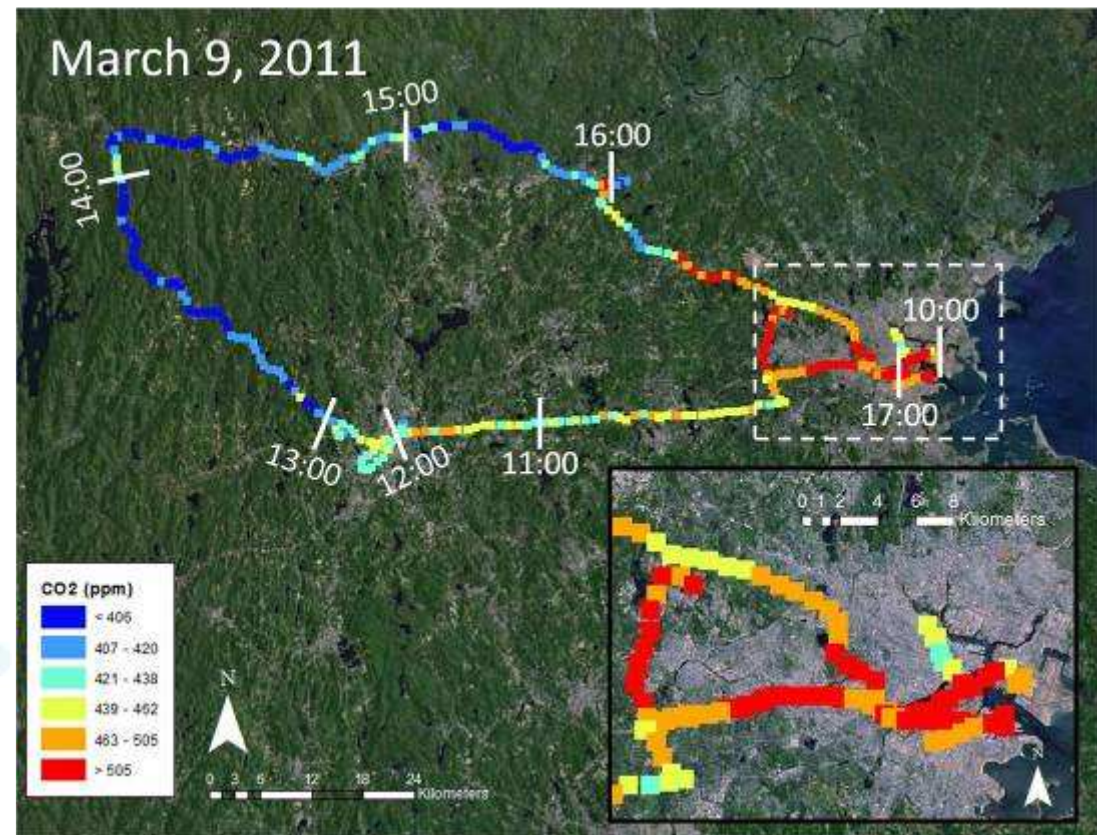
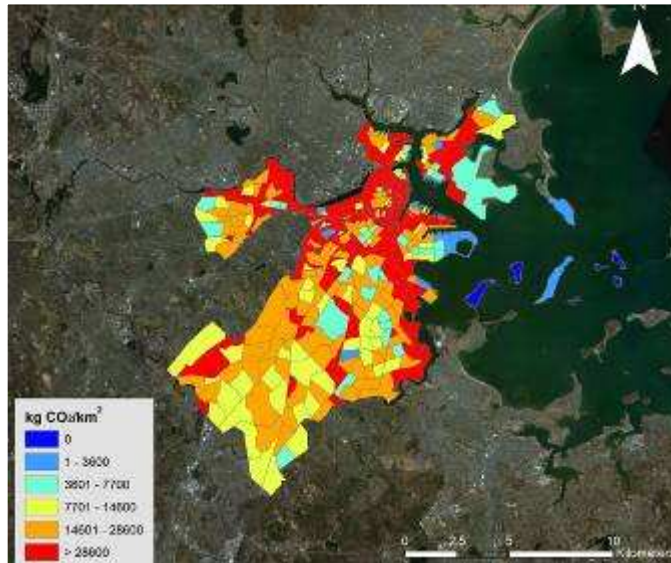
As-Is



What-If



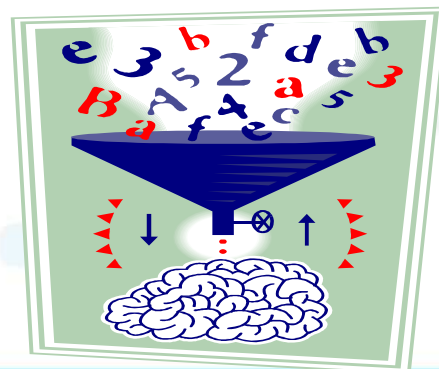
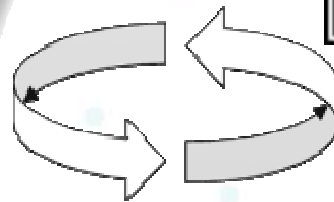
CO₂ Estimates: BU Research



Source: Brondfield, M.N., Hutyra, L.R., Gately, C., Raciti*, S.M., Peterson, S.A. (2012) Modeling and validation of on-road CO₂ emissions inventories at the urban regional scale. Environmental Pollution, in press.

Forward Thinking: Video Federation & Analytics

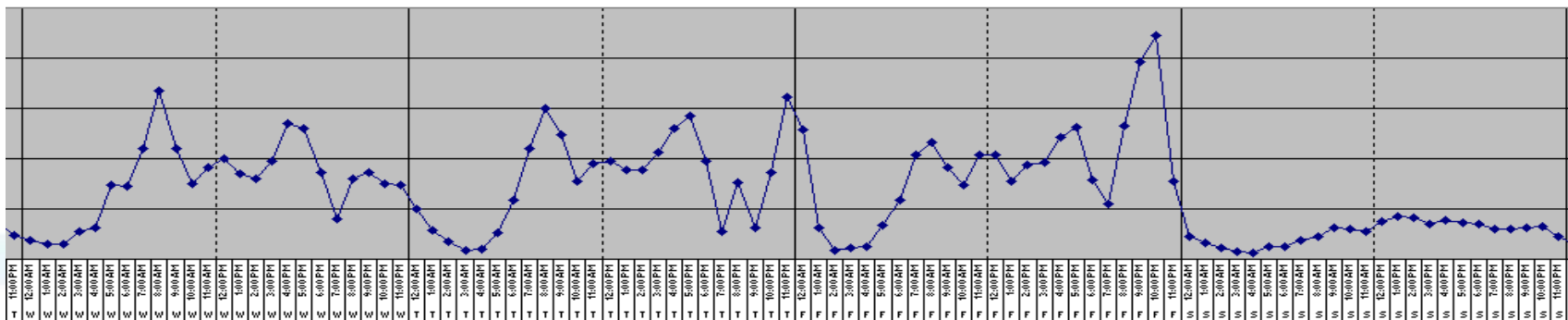
Consolidate existing video cameras and use smart video analytics technology





Forward Thinking: One Camera, Multiple Uses via Analytics

Real video analytics use cases





IBM Forum Segrate - Milano



18 settembre: Missione Sicurezza

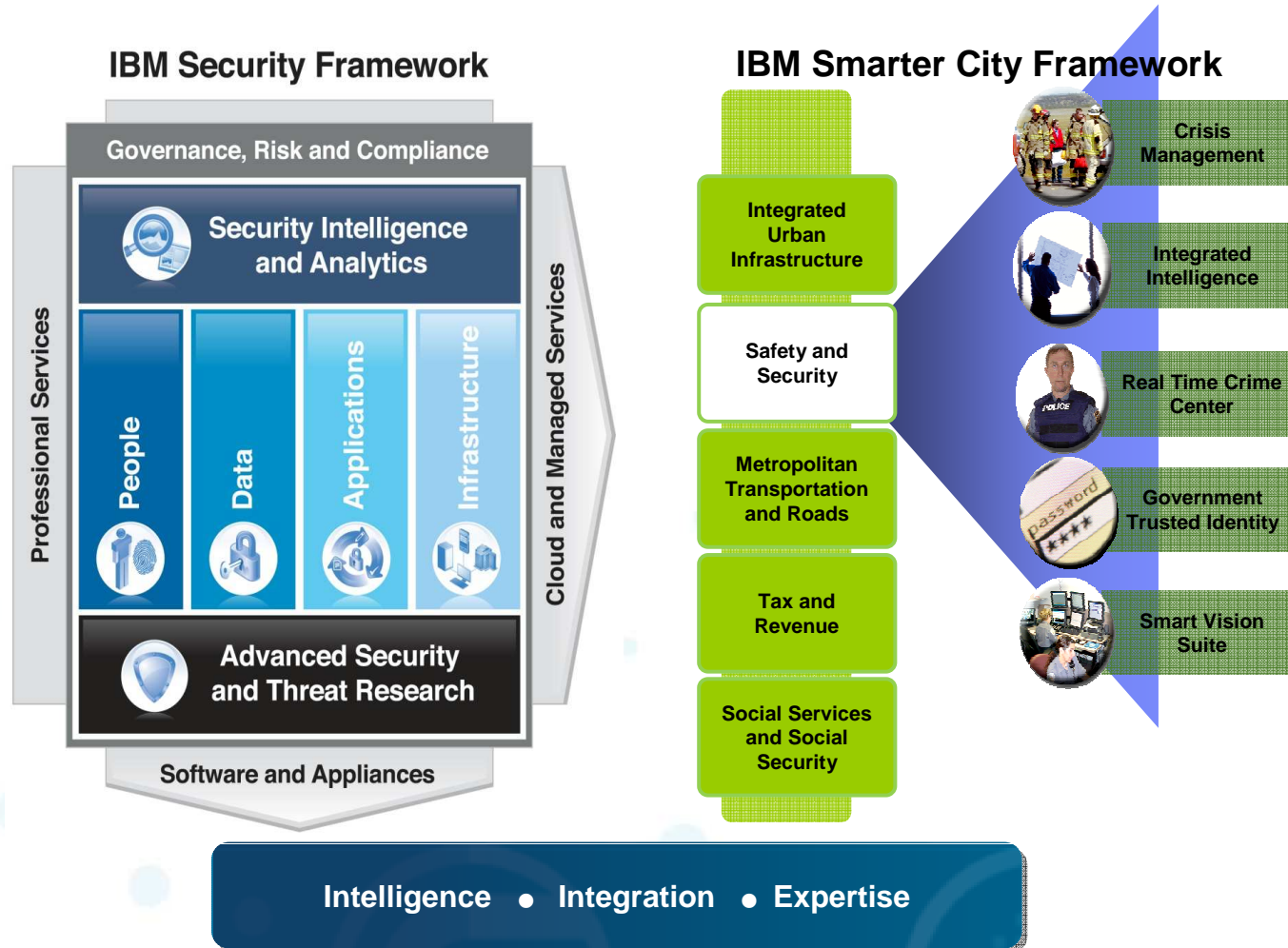
Identifica e combatti i rischi con la Security Intelligence IBM

Le soluzioni di sicurezza fisica a protezione delle infrastrutture critiche

Le soluzioni di Sicurezza Fisica – Approccio e visione



Le soluzioni di sicurezza fisica IBM si inseriscono in due ambiti di riferimento: *information security* ed *homeland security* la convergenza tecnologica fa sì che questi due ambiti vengano affrontati con un approccio unico in linea con le tendenze della *CyberSecurity*.



Le soluzioni di sicurezza fisica IBM ed i loro ambiti di applicabilità

Vision Correlation and Analysis Suite

Digital Video Surveillance
Highly scalable surveillance solution

Smart Vision Suite
Real time video data analysis

Command and Control Center
Physical security information management

Assessment services

Design services

Implementation services

Post-implementation support

Urban Safety		
Forze di Polizia	SVS	Prevenzione + Investigazione + Gestione Crit. Sit.
Polizia Municipale	IOC	
PAL	Centro Servizi	
Infrastrutture Critiche		
Porti-Aeroporti-...	Sistema Integrato di Sicurezza	Difesa perimetrale, Monitoraggio e controllo varchi, Gestione Crit. Sit.
Assets		
Utilities		
Sedi istituzionali		
Beni Culturali		
Musei, Stadi,	BMS; IOC/Maximo, SVS, RFID	Integrazione HVAC e Sicurezza, Ottimizzazione Business, Incendi Boschivi
Parchi		
Aree Archeologiche		
Sedi		
Palazzi	BMS, IOC Maximo, SVS, RFID	Integrazione HVAC e Sicurezza, Controllo Perimetro e varchi, Protezione asset aziendali.
Data Center		
Magazzini		

La convergenza tecnologica consente di centralizzare le informazioni, così da poter avere un “*Situation Awareness*” completo e di poter prevenire e gestire le minacce. Gestione, Correlazione ed Analisi di eventi e situazioni critiche con una comunicazione tra il campo ed il centro sono alla base dei nuovi sistemi di sicurezza.





IBM Forum Segrate - Milano



18 settembre: Missione Sicurezza

Identifica e combatti i rischi con la Security Intelligence IBM

Le soluzioni di sicurezza fisica a protezione delle infrastrutture critiche

Digital Video Surveillance



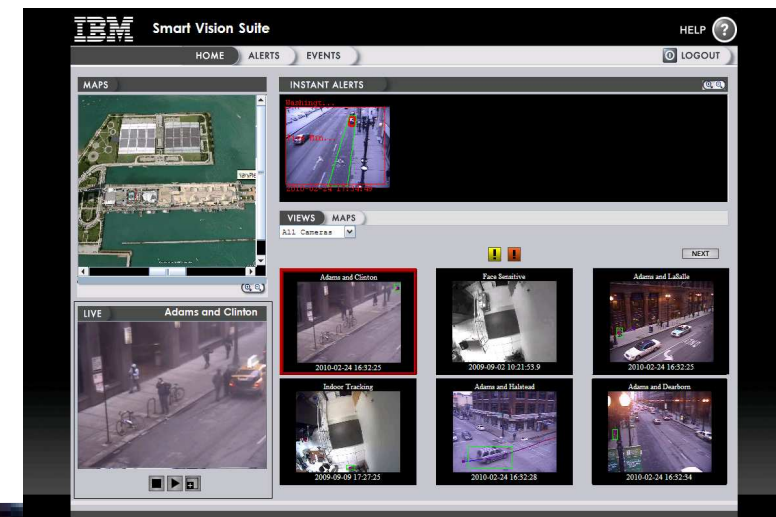
La videosorveglianza e la videonalisi migliorano la sicurezza riducendo il fenomeno della criminalita' e consentendo un più efficiente sistema di controllo ed investigazione

■ Sicurezza

- Anti terrorismo
- Analisi investigativa dei crimini
- Prevenzione dei crimini
- Protezione degli asset sensibili
- Gestione e risposta alle emergenze

■ Informazioni

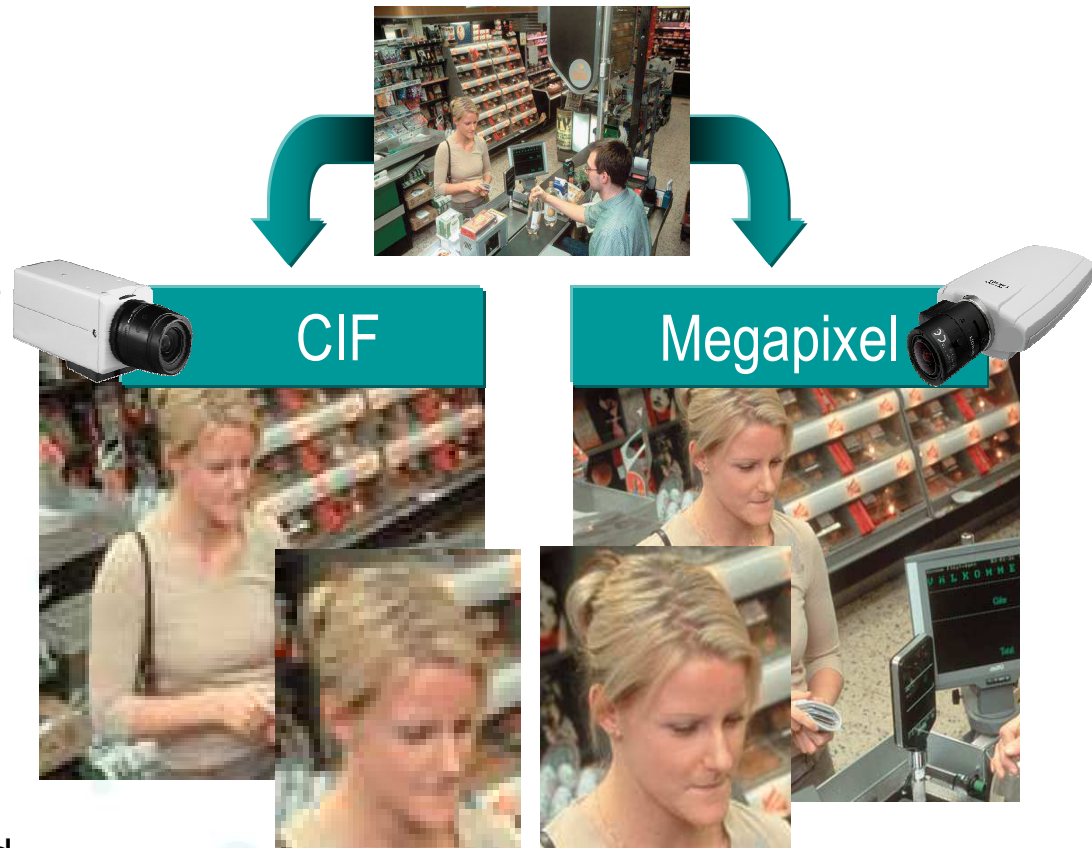
- Numero persone / veicoli
- Presenza media
- Tracciato percorsi



La tecnologia basata su telecamere IP, per incrementare la qualità delle immagini e ridurre i costi di manutenzione. Telecamere analogiche pre-esistenti possono essere integrate con encoder IP.

Telecamere IP

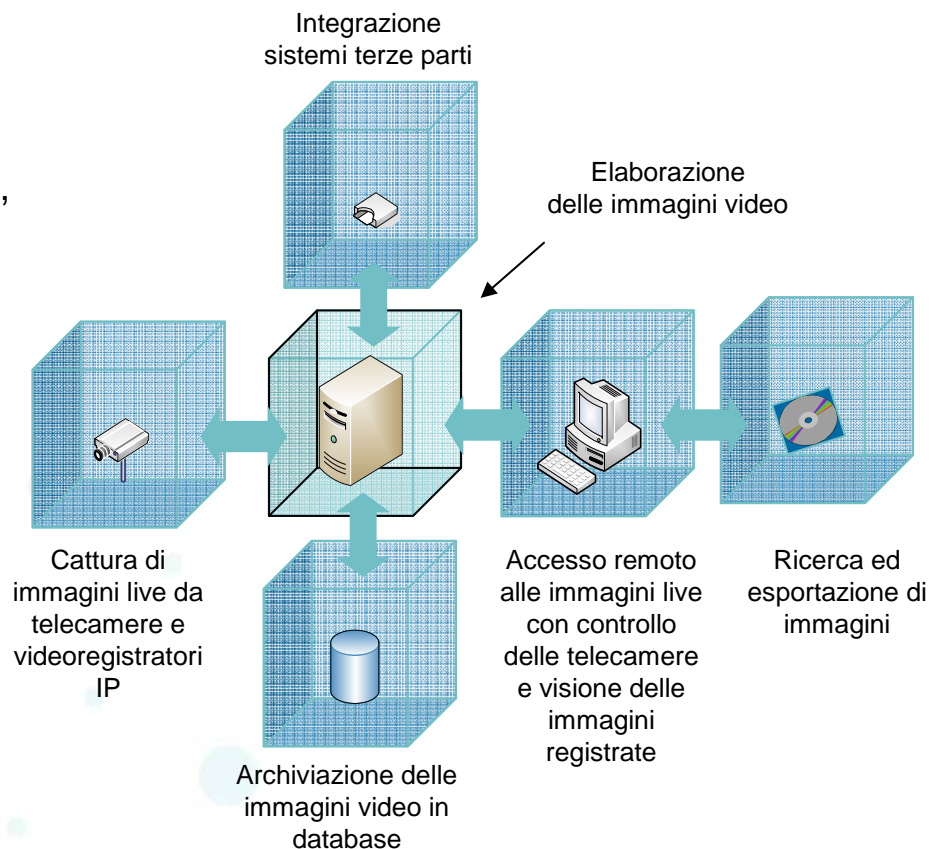
- IP camera managed as an IP network device allows maintenance cost reduction
- PoE capability reduce cost (power points, cabling, centralized UPS)
- Megapixel resolution allows to highligh details and to cover large areas (digital Pan Tilt Zoom)
- Cache capability on board
- Videanalysis capability on board allows to reduce network traffic and Server workload



Approccio innovativo, basato su Server, per la gestione delle telecamere e degli apparati di campo. La soluzione di sicurezza fisica diventa così una soluzione integrata con i processi ICT ed utilizza protocolli standard e aperti.

Soluzioni aperte basate su architetture standard

- Standardizzazione delle procedure di gestione IT, a prescindere dal prodotto da proteggere o monitorare.
- Garanzia dell'autonomia dei sottosistemi e semplicità nella concentrazione dei segnali verso Control Room unificate.
- Garanzia di scalabilità del sistema sia in termini geografici che di funzionalità aggiuntive.
- Garanzia di affidabilità (failover, configurazioni centralizzate, storage area networks)
- Standards (Windows / LINUX, SQL, SDK/API, SNMP, DHCP, ...)
- Garanzia di integrabilità con diversi dispositivi o applicazioni che usino a loro volta standard di mercato.



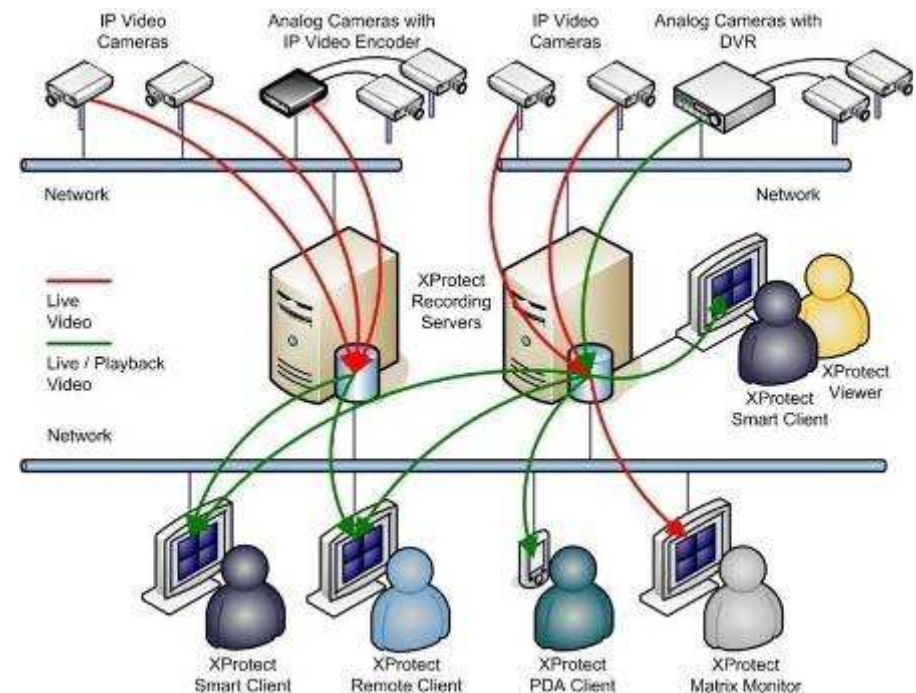
Digital Video Surveillance

Technology

- Cameras (analog+encoder or IP)
- Network, Routers, Switches, Wireless – design and build out of video feed network and data center network
- Video Management System – Software from a few key vendors
- Video+Data Servers, Storage, Middleware – a major element in selling standard IT plumbing in a new market
- User Interface:
 - Live+Recorded Viewing,
 - Archive play back
 - Evidence Mgmt – typically a core element of the VMS
- with limited or no automated video analytics
- with little or no support for video wall, emergency response center

Turning it into a Solution by an Integrator

- A broad set of Services IP & Methodologies
- Customization and Integration Labor
- Both for DVS specific services and main stream ITS SPL portfolio





IBM Forum Segrate - Milano



18 settembre: Missione Sicurezza

Identifica e combatti i rischi con la Security Intelligence IBM

Le soluzioni di sicurezza fisica a protezione delle infrastrutture critiche

Smart Vision Suite



L'incremento dei sistemi di videosorveglianza non garantisce un conseguente incremento di efficacia

■ Efficacia

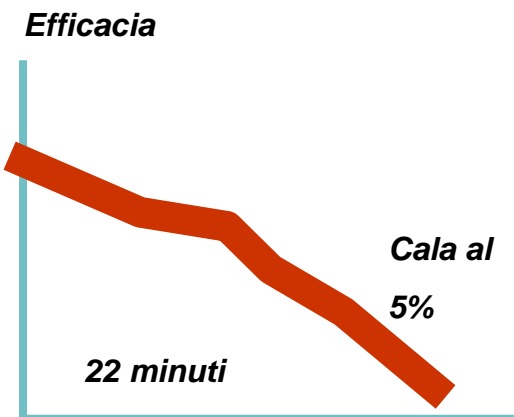
- L'uomo, per natura, non è un buon osservatore (dovendo monitorare due telecamere, l'attenzione tende a calare del 95% dopo soli 22 minuti)
- La sicurezza tradizionale è di tipo reattivo, si tende ad intervenire solo dopo un accadimento.
- L'uso di diversi sottosistemi di videosorveglianza aumenta la complessità, rendendo il Sistema ingovernabile.
- I dati collezionati spesso non aumentano il grado di interoperabilità e prevenzione, a causa di una architettura a silos.
- I dati collezionati spesso non sono comunicati agli stakeholders (in primis i cittadini)
- I sistemi non permettono, in modo semplice, di adattarsi alle compliance normative ed interne e non è possibile tener traccia delle azioni compiute.

■ Costi

- La gestione di un sistema di videosorveglianza tradizionale necessita di un elevato numero di personale, senza un reale ritorno percepito in termini di sicurezza.
- Le soluzioni basate su hardware proprietario, vincolano gli enti ad elevati costi di manutenzione e supporto, senza garanzie sulla effettiva qualità complessiva.

■ Valore

- I sistemi tradizionali sono spesso visti come un puro costo senza una esplicita visione manageriale sul loro valore aggiunto anche in termini di servizi per il cittadino.
- I dati raccolti non possono essere associati per ricercare dei pattern o delle vulnerabilità.





La videoanalisi a supporto dell'attività investigativa e preventiva



Gli algoritmi di analisi video sono un valido aiuto per i gestori della sicurezza:

- Mostrare le telecamere di potenziale interesse
- Selezionare solo i video clip di interesse, a seguito di una ricerca

Senza video analisi:

- Gli operatori vedono le telecamere per:
 - Verificare le situazioni critiche ed allertare le pattuglie.
 - Raccogliere informazioni utili alle indagini giudiziarie.

Con video analisi:

- Gli operatori vedono **le informazioni** generate dalle telecamere per:
 - Gestire gli allarmi in tempo reale generati dalla video analisi
 - Ricercare attraverso query dati utili alle indagini giudiziarie
 - Individuare i pattern di attività sospette con i quali addestrare il sistema di video analisi, affinché vengano rilevati automaticamente nel futuro.



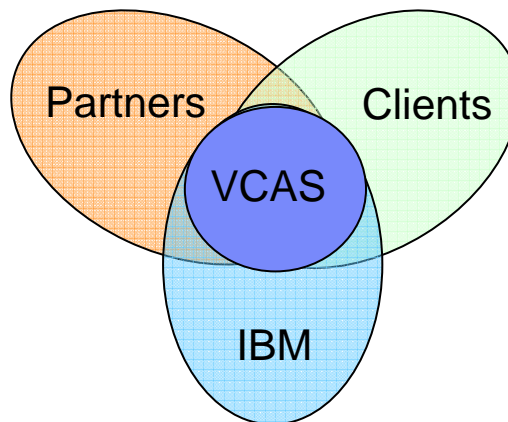
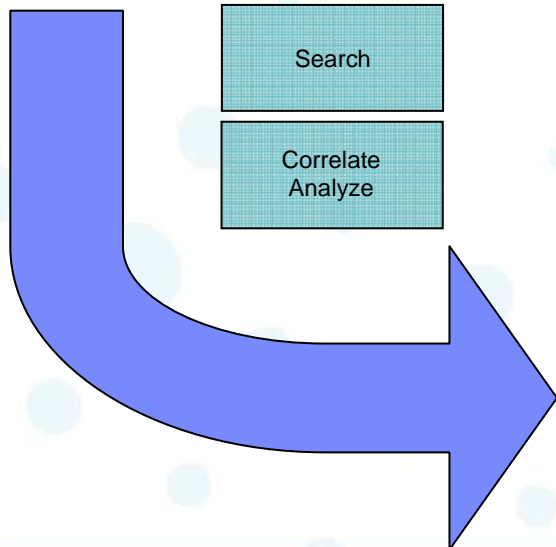
Il nostro differenziatore ...

portare intelligenza nel controllo ambientale



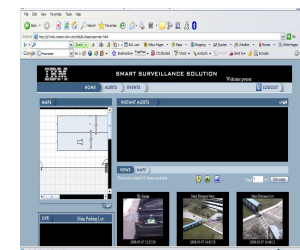
Video
(environmental aware data)

- Access
- Search
- Correlate Analyze

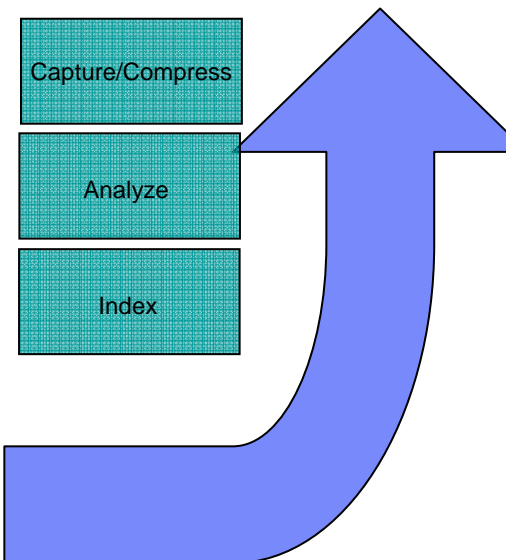


Transport

Metadati



Business Intelligence



... fornendo un valido supporto per intercettare comportamenti anomali e per l'analisi investigativa a posteriori



Allarmi e comportamenti anomali

- Oggetto abbandonato (Bagagli),
- Persone che attraversano le rotaie
- Bighellonaggio prolungato in aree critiche
- Folla di persone non in ora di punta
- Auto parcheggiate in zona Interdetta

Allarmi e ricerche avanzate

- Vettura con colore
- Traccia di movimento non permesso
- Vettura parcheggiata
- Persona

Abilitare i processi di sicurezza

- Visionare i videoclip relativi agli allarmi
- Allertare immediatamente le forze dell'ordine
- Creare un caso per l'allarme specifico e archivarlo

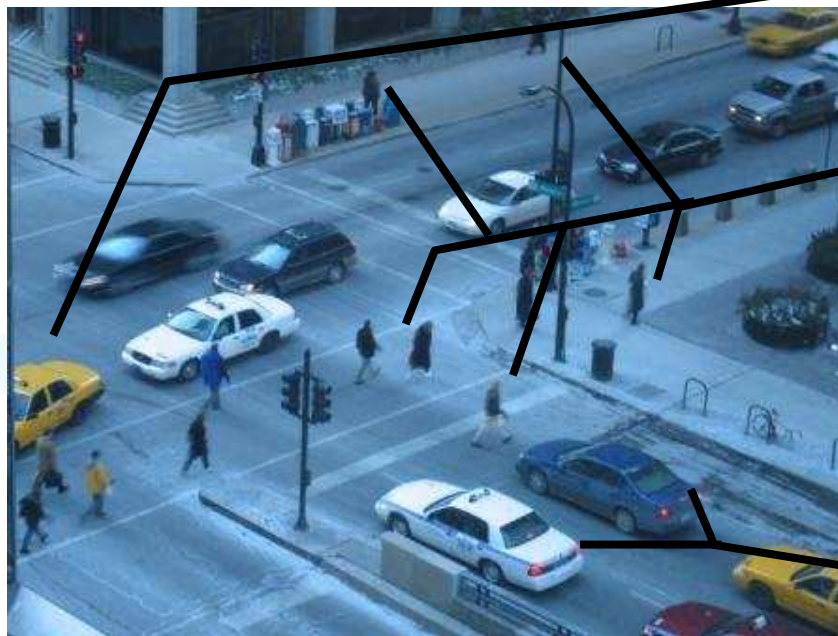


La videoanalisi a servizio del cittadino e del patrimonio

E' difficile predire quale oggetto seguire prima che accada un incidente.

L'importante è capire cosa annotare (veicoli, persone, oggetti in movimento), quali attributi (tempo, colore, velocità..) e indicizzare il comportamento di tutti gli oggetti per abilitarne la ricerca successiva.

Questi sono i cosiddetti "metadati" che ci aiuteranno nella rilevazione degli Alert e nell'analisi investigativa.



Macchina gialla lato est gira a sinistra
Macchina bianca lato est gira a sinistra
Macchina nera lato est va dritto

Persona lato nord sul marciapiede
Persona lato ovest sulle strisce pedonali
Persona lato nord fuori dalle strisce
Persona lato sud sul marciapiede

Macchina blu lato sud ferma
Macchina bianca lato sud ferma
Macchina gialla lato sud ferma

Real-time Alerts

Map with Cameras

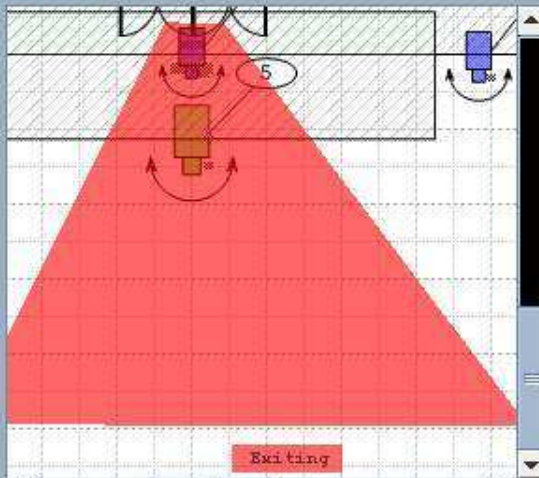
HOME

ALERTS

EVENTS

LOGOUT

MAPS



SEARCH

THUMBNAILS

TRACK SUMMARY

STATS

HEATMAP

INSTANT ALERTS

 Main Ent... Exiting 2007-10-16 18:03:14	 South Hall 2007-10-16 18:02:42	 Main Ent... exiting 2007-10-16 18:01:43	 Main Ent... exiting 2007-10-16 18:01:13	 South Hall Crossing 2007-10-16 18:00:26	 Main Ent... exiting 2007-10-16 18:00:16
---	---------------------------------------	---	---	---	---

7:00am 7:00pm

EVENT SEARCH RESULTS

51 events available for Main Parking Lot

Page 1 of 1 Goto page

Live Video

Event Search Results - Red Cars



 2007-10-16 18:01:06 [2.73s]	 2007-10-16 17:47:04 [9.02s]	 2007-10-16 17:26:32 [3.58s]	 2007-10-16 17:11:53 [8.77s]
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

ARCHIVE

ARCHIVE

ARCHIVE

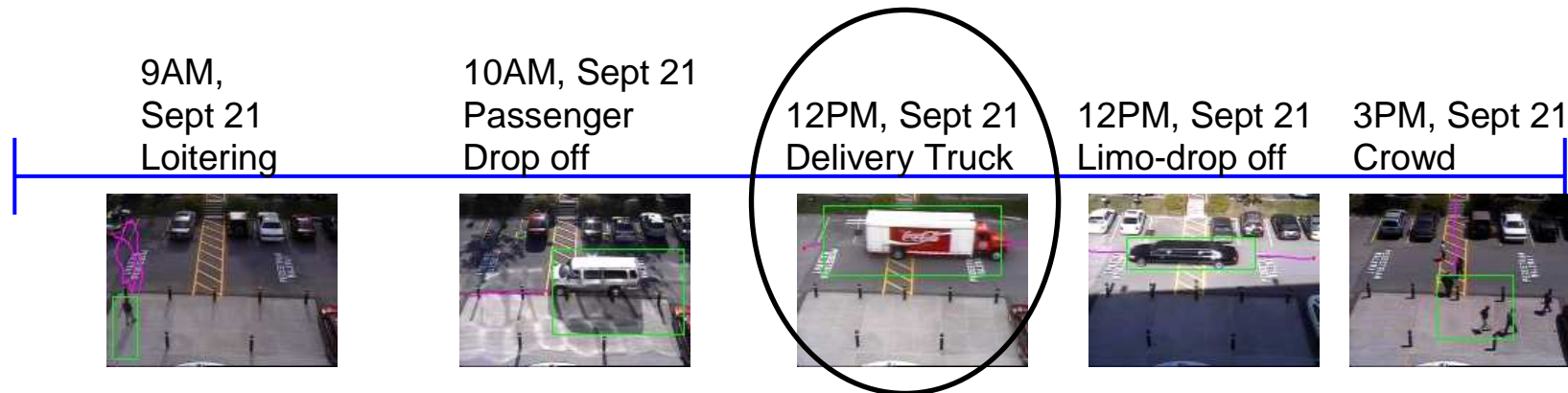
ARCHIVE

 2007-10-16 16:10:04 [9.03s]	 2007-10-16 13:16:25 [4.84s]	 2007-10-16 11:24:02 [5.45s]	 2007-10-16 10:17:44 [3.02s]
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------





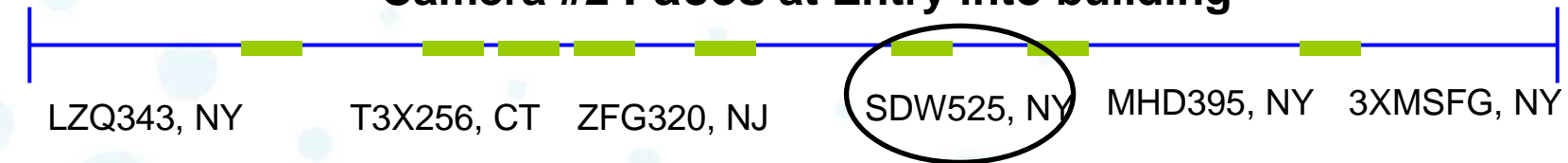
Comprehensive Situation Awareness



Camera #1 Behavior Analysis Events



Camera #2 Faces at Entry into building



Camera #3 License Plates at Entry into Parking Lot



Camera #4 License Plates at Exit from Parking Lot



IBM Forum Segrate - Milano



18 settembre: Missione Sicurezza

Identifica e combatti i rischi con la Security Intelligence IBM

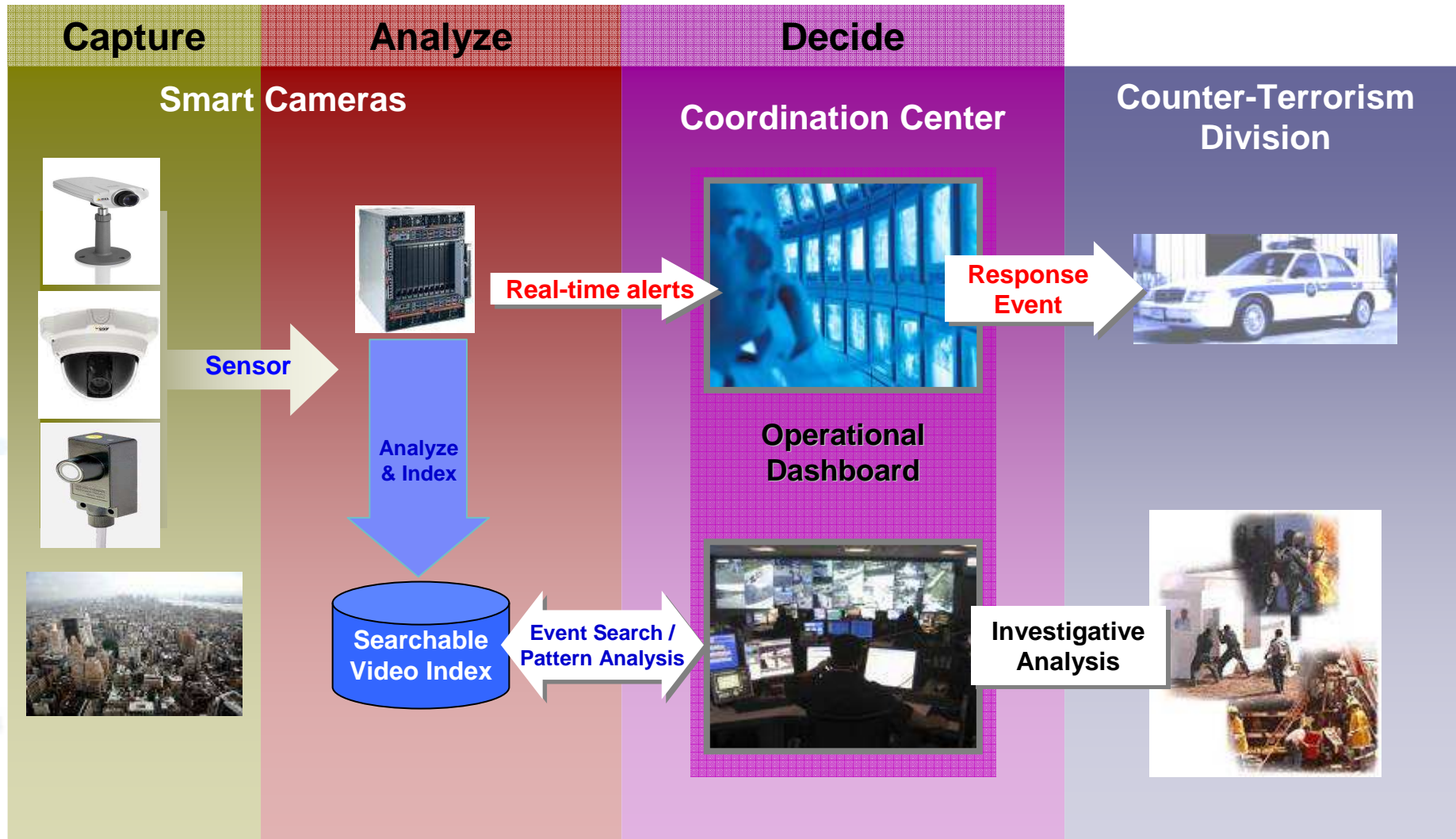
Le soluzioni di sicurezza fisica a protezione delle infrastrutture critiche

Smart Vision Suite – approfondimenti e filmati





IBM VCAS per la sicurezza urbana



La soluzione di Videoanalisi genera allarmi traducendo l'informazione video in "metadato" ...

Senza Videoanalisi

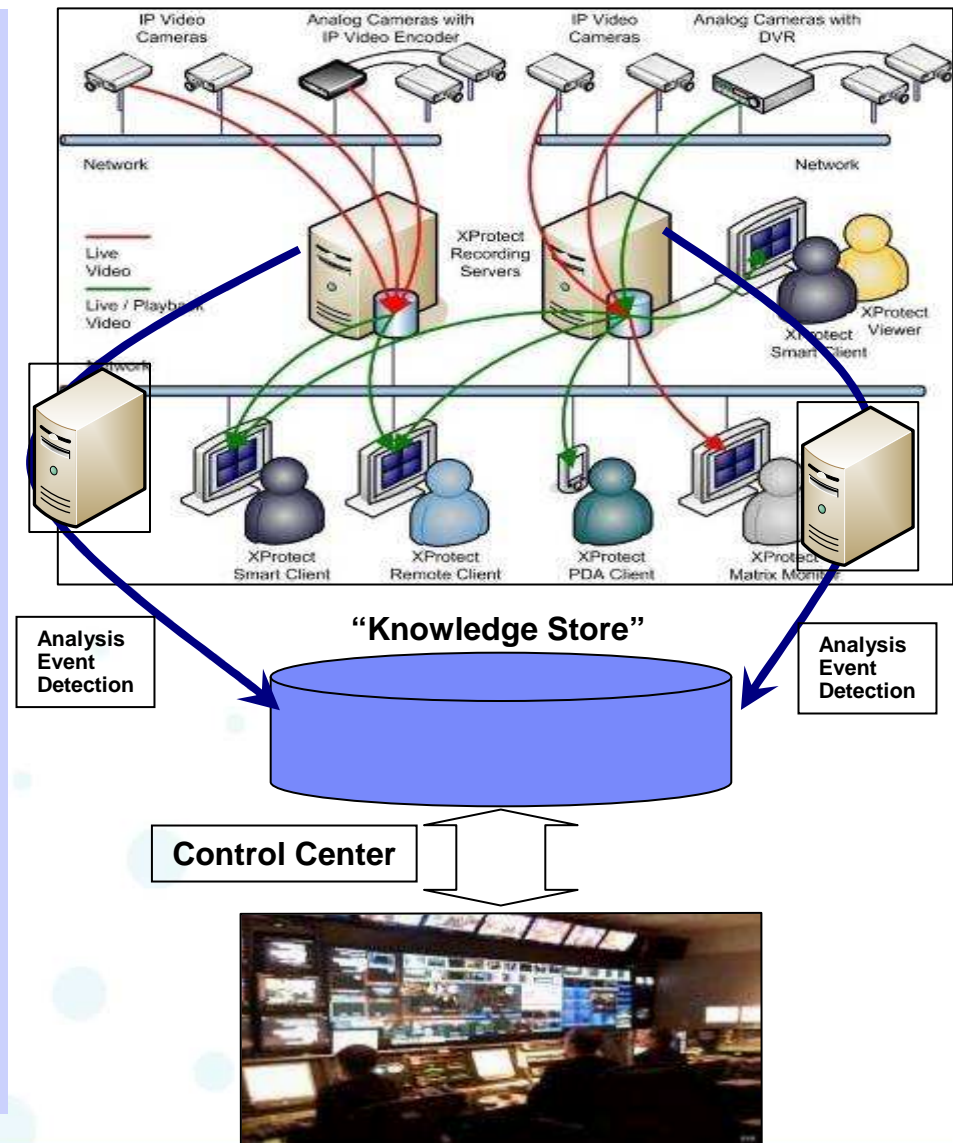
- Gli operatori guardano il **video** per:
 - Verificare le situazioni critiche ed allertare le pattuglie.
 - Raccogliere informazioni utili alle indagini giudiziarie.

Con la Videoanalisi

- Gli operatori vedono **le informazioni** generate a partire dal video per:
 - Gestire gli allarmi in tempo reale generati dalla video analisi
 - Ricercare e correlare dati utili alle indagini giudiziarie.
 - Individuare i percorsi di attività sospette con i quali addestrare il sistema di video analisi, affinché vengano rilevati automaticamente nel futuro (**unicita' IBM**).

Benefici soluzione IBM

- Integrazione con altri sistemi di Intelligence IT e sicurezza fisica. Schema estensibile, consente:
 - Integrazione di informazioni di altri sensori
 - Informazioni IT e transazionali
 - Vasta comprensione di un evento
- Scalabilita'
 - Capacita' di gestire piu' di **24Milioni** eventi al giorno





Funzionalità del sistema di Video-analisi

Il sistema IBM **VCAS** genera **eventi**, a fronte di qualunque oggetto in movimento, e genera **allarmi**, in caso di riconoscimento di comportamenti anomali pre-definiti. Entrambi vengono archiviati nel database centrale dei metadati.

Allarmi in tempo reale: Ogni volta che viene intercettato un comportamento anomalo il sistema genera un **allarme** e fornisce all'operatore una **notifica** in tempo reale di quello che sta avvenendo sulla scena video (sia su video "Live" sia su filmati "off-line").

Attività investigative e analisi statistiche: Gli operatori possono utilizzare il sistema per compiere **ricerche** sulle movimentazioni delle scene attraverso il controllo sui **metadati** associati agli **eventi** che sono stati archiviati nel database centrale.

Ad esempio risulta possibile recuperare gli eventi che sono stati ripresi da una particolare videocamera nelle ultime 24 ore, relativamente al passaggio di vetture "rosse" ad una "determinata velocità". Questo tipo di ricerca risulta utilissima ai fini investigativi perché si può ricostruire un incidente in maniera molto veloce (anche pochi minuti) senza dover scorrere le immagini video memorizzate, da ogni singola telecamera, per tutta la durata dell'evento!

E' possibile, inoltre, utilizzare i dati per **analisi statistiche** ed estrarre informazioni utili:

- per il business aziendale, come, ad esempio, qual è lo sportello bancario o la vetrina di un negozio più visitata, all'interno di uno spazio controllato dalle telecamere
- per il controllo del territorio, come, ad esempio, **quali sono le traiettorie più utilizzate** dalle persone e/o autoveicoli all'interno di aree critiche.


 Informazioni che possiamo estrarre dal sistema di video-analisi: **Allarmi**

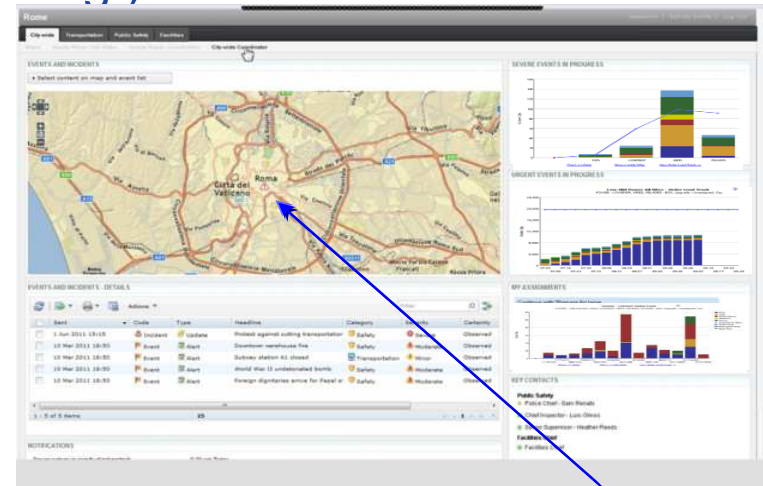
Tipo di Allarme	Definizione dell'allarme
Rilevazione del Movimento	rileva il movimento all'interno di una determinata area di interesse
Attraversamento di una soglia virtuale	rileva l'attraversamento direzionale di soglie virtuali pre-definite
Regione di Interesse	rileva il comportamento all'interno di una specifica area, come l'ingresso, l'uscita, la partenza e l'arrivo all'interno dell'area
Oggetto Abbandonato	rileva quando un oggetto viene rilasciato, per un determinato periodo di tempo, all'interno di una specifica area
Oggetto Rimosso	rileva quando un oggetto viene sottratto da una specifica area
Movimento Direzionale	rileva quando determinati oggetti si muovono in una direzione pre-definita
Telecamera mossa od offuscata	rileva cambiamenti nello stato di una telecamera, come spostamenti od offuscamento
Telecamera bloccata	rileva quando una telecamera pan-tilt-zoom (PTZ) viene bloccata



Video Capture -> Data Processing -> Insight -> Playback (Video / Charting)

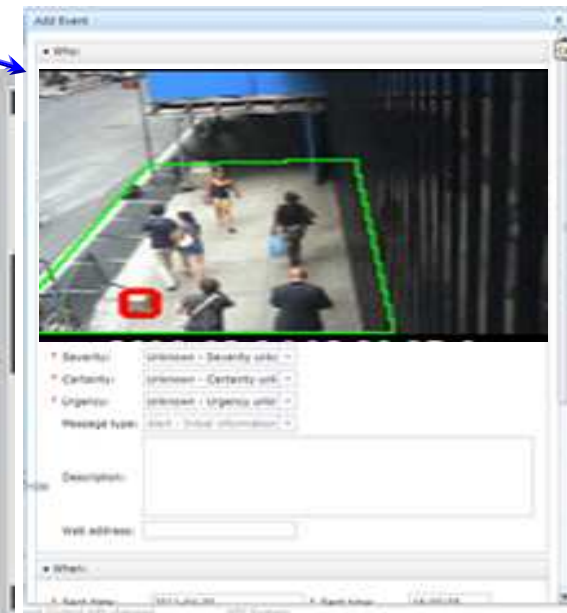


Store and Playback
from
IOC as event or trend deemed
significant



All events stored and enabled alerts displayed

Select On Demand based on significance



Solving a Pressing City Surveillance Use Case: Abandoned Objects

- Improve objects and background separation analytics
- Advance Abandoned Object Filtering
 - spatial-temporal filtering
 - aspect ratio filtering
 - external motion filtering



The State-of-The-Art Analytics



Advanced Analytics (City)



Advanced Analytics (MTA)

Advanced Use Case: Abandoned Package Detection at Subways and Rails



LARRY MENDTE

a PIX^{II} blog

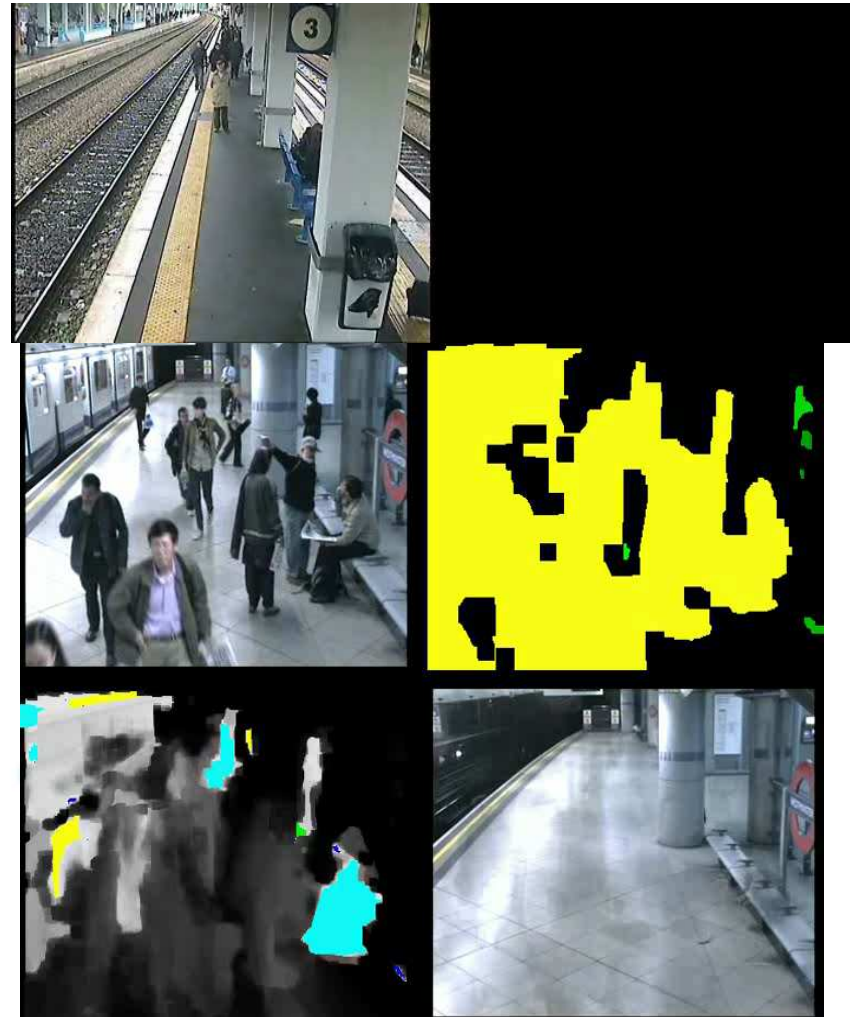
May
9


9:58pm | May 9, 2011 | comments: 11

Rail Security

Among the information found in Osama Bin Laden's compound, the most compelling so far, has been the planned rail attack on the tenth anniversary of the September 11 attacks.

Abandoned Package Detection on Commuter Rail Platform





Number of lines	24
Number of stations	468
Daily ridership	5,366,336 (weekends, 2010) 5,156,913 (weekdays, 2010) ^[1]

Abandoned Package Detection on Subways



Tracking People for Detection and Investigation at Key Transit Gates

7 July 2005 London bombings



The Emergency services at Russell Square, attending to the casualties at the **Russell Square** and nearby **Tavistock Square** blasts.

Location	The London Underground and Tavistock Square
Date	Thursday, 7 July 2005 8:50 am–9:47 am (GMT)
Attack type	Mass murder, suicide attack, terrorism
Death(s)	56 (including 4 suicide bombers)
Injured	Approximately 700
Perpetrator(s)	Hasib Hussain Mohammad Sidique Khan Germaine Lindsay Shehzad Tanweer



Hasib Hussain, who detonated the bomb on the bus at 9:47 am, seen here leaving **Boots** on the King's Cross station concourse at 9 am



The bombers on CCTV at Luton train station at 7:21 am, 7 July. From left to right, Hasib Hussain, Germaine Lindsay, Mohammad Sidique Khan, and Shehzad Tanweer.^[6]





Advanced Use Cases: City Crowd Management

United States



In the United States, in 2009 and 2010, the city of Philadelphia experienced a wave of flash mobs that either started with the intent or led to the destruction of private property, rioting, violence, and personal injury.^{[16][16]} As a result, police used pepper spray to disperse crowds and arrests were made.^{[34][35]} Law makers and lobbyists in the city are pursuing enacting bylaws to counter flash mobs by extending curfew hours, limiting the hours of bus passes, and holding parents more accountable for the actions of their children.^[16] Bill Wasik has expressed "surprise by the new focus of some of the gatherings" and called it "terrible that these Philly mobs have turned violent".^[16]

People Counting



Crowd Gathering Detection





Advanced Use Case: People Detection and Investigation at Choke Points

Investigation

PENNSYLVANIA CAPITOL POLICE SUSPECT DESCRIPTION

SEX	RACE	AGE	HEIGHT	WEIGHT	TYPE OF WEAPON	
						HAIR/FACIAL HAIR
						GLASSES (type)
						TATTOOS
						COMPLEXION
						SCARS/MARKS
						HAT (color, type)
						TIE
						COAT
						SHIRT
						PANTS/SHOES
HARRISBURG EMERGENCY DIAL 1-911 POLICE MEDICAL NON-EMERGENCY 717-787-3199			DON'T HANG UP			
AUTO MAKE MODEL, COLOR	LICENSE NUMBER	DIRECTION OF ESCAPE	TIME OF DEPARTURE			

FACIAL APPEARANCE

Wrinkles
Cheeks (Full or Sunken)
Shapes of Eyebrows
Ear Size and Shape
Mustache or Beard
Chin Clefts

Hair Style
Size & Shape of Eye
Hair Texture
Shape of Nose
Sideburns
Mouth & Lips
Neck & Adams Apple

WRITE BELOW SPECIFIC FACIAL DETAILS-ONLY WHAT YOU DEFINITELY REMEMBER

WHAT DID SUSPECT SAY?



SEARCH

Profile Type: **All**

Result Type: Thumbnail Track Summary Stats Heatmap Export

View Name List

- MainEntrance
- ParkingLot

Search Criteria

Enable Short Track Filter

Events: All Archived

Stats Bin Size: 1 Hour

Head Type: All Bald Hair Hat

Glasses Type: All Eyeglasses No Glasses Sunglasses

Facial Hair: All No Facial Hair Beard Moustache

Torso Color: Not Used

Legs Color: Not Used

Later than: HH:MM:SS

Earlier than: HH:MM:SS

Day of Week: All

SEARCH
SAVE
DELETE



Use Case: Automatic Tunnel-Entering Detection

NEW YORK (PIX11) – The Port Authority Police Department went out of its way Monday to display a “show of force”—after an embarrassing security breach early Sunday morning in one of its train tunnels, from the PATH station at the re-built World Trade Center.

Monday afternoon, PIX 11 News found uniformed, Port Authority cops standing guard on the platforms—on either side of every tunnel. The PATH station at the World Trade Center had to be totally refurbished after it was destroyed by the collapse of the Twin Towers, after the terrorist attacks on 9/11/01.



Automatic Tunnel-Entering Detection: SVS 3.6.6, Q4, 2011

Advanced Use Cases: Automatic Anomaly Detection

- Point-and-Go: Minimal (or No) Analytics Configurations
- Automatically adapt to new camera positions
- Use Case Examples:
 - A person is loitering in a place where people generally just bypass through.
 - Detecting vehicles moving in the wrong direction against the major traffic.
 - Unexpected crowd movements such as rapid gathering, dispersing, running, etc.



Automatic Vehicle Detection and Tracking

Learn from one camera view and apply to different views with challenging environment conditions

Training View



Production Views



Conditions (Rain, Reflections, Slight Pose/Size change, etc.) may not present in the learning view



IBM Forum Segrate - Milano



18 settembre: Missione Sicurezza

Identifica e combatti i rischi con la **Security Intelligence IBM**

Le soluzioni di sicurezza fisica a protezione delle Infrastrutture Critiche
Command & Control Center

- **Physical Security Information Manager**
- **Intelligent Operation Center**



Da singoli sistemi specializzati di sicurezza al Sistema Integrato di Sicurezza: PSIM – Physical Security Information Manager

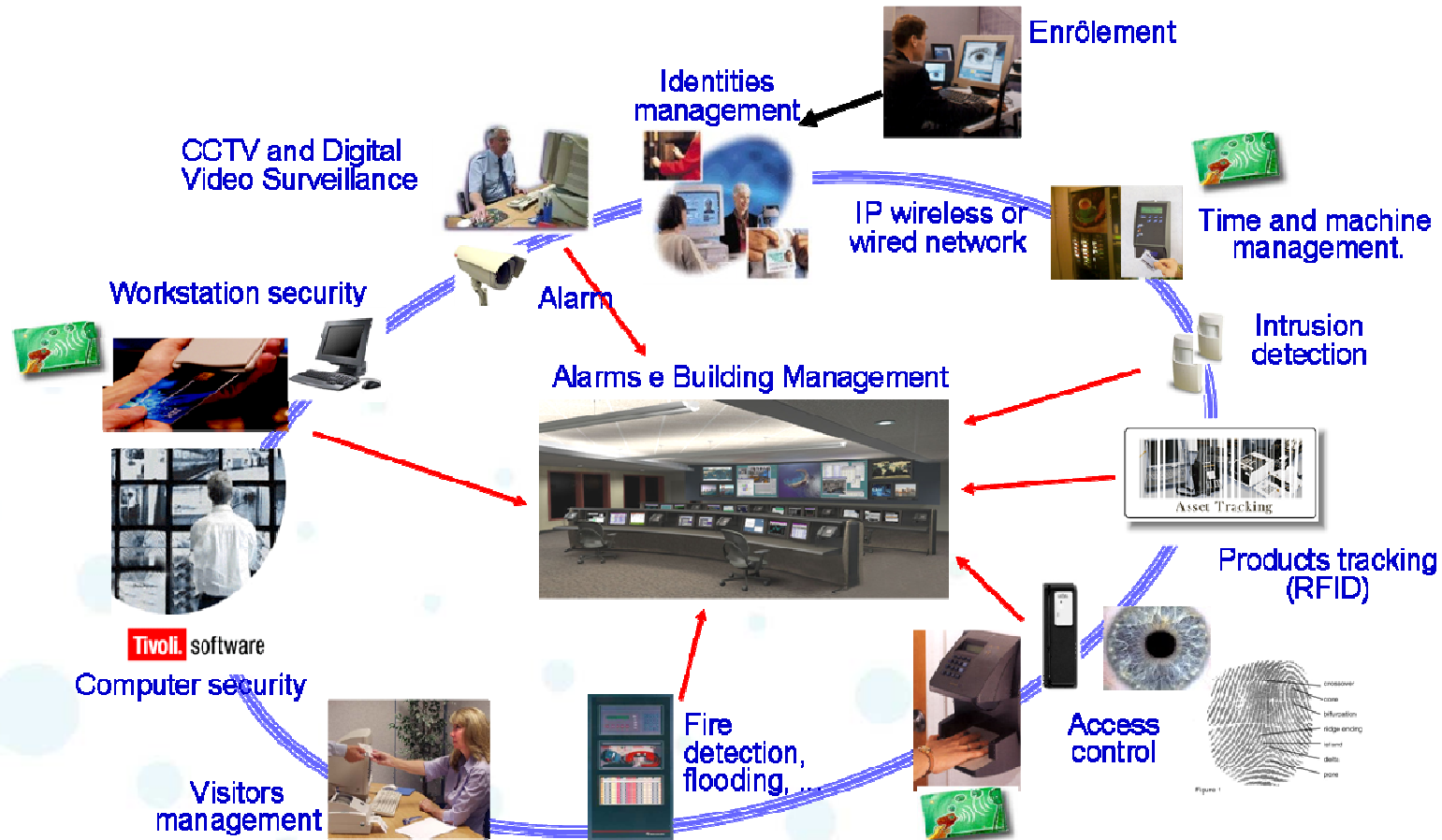
- SottoSistemi di Controllo Accessi
- SottoSistemi di Riconoscimento Biometrico
- SottoSistemi di tracciatura materiali e persone in aree riservate
- SottoSistemi Antintrusione
- SottoSistemi di Videosorveglianza
- SottoSistemi di Videoanalisi
- SottoSistemi di Rivelazione Incendi
- SottoSistemi di Comunicazione
- Infrastruttura di rete (LAN-WAN)
- Infrastruttura IT (Server, Storage, Sicurezza Logica)

Sono alcuni dei sottosistemi che sottendono alla sicurezza delle infrastrutture critiche, questi sistemi inviano informazioni separate, generalmente sono di produttori eterogenei ed usano protocolli e modalità di presentazione ed utilizzo differenti. A volte ci sono anni di distanza tra le diverse tecnologie, tutto questo rende difficile la gestione dei sistemi ma principalmente non consente una correlazione delle informazioni provenienti dai diversi sistemi, un monitoraggio dello stato dei sensori e una interfaccia unificata indipendente dalle diverse tecnologie.

I diversi produttori hanno nel tempo interpretato questa problematica proponendo sistemi “integrati” basati principalmente sulle loro tecnologie proprietarie e partendo dal sottosistema di loro competenza ed espandendolo verso le altre funzionalità

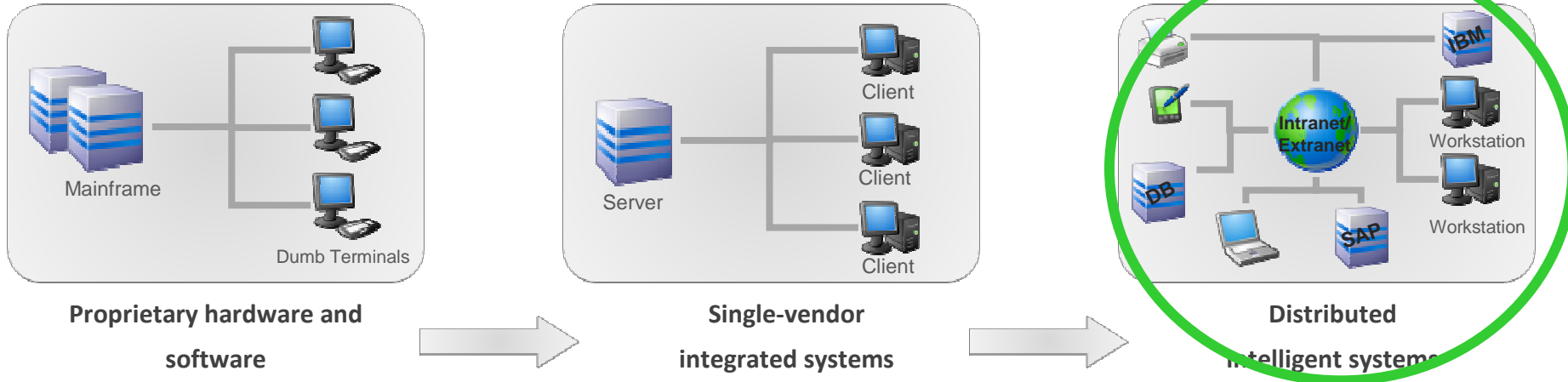
- Fase I: Integrazione tra controllo accessi ed antintrusione mediante centrale allarmi unificata e software di gestione unificato;
- Fase II: parziale integrazione di apparati di videosorveglianza;
- Fase III: possibilità di ricevere eventi da altri sottosistemi;
- Fase IV: sottosistemi di videosorveglianza che integrano sistemi di antintrusione e talvolta di controllo accessi, capacità di ricevere e scambiare eventi e di integrazione con POS;
- Fase V: Nascita di veri e propri sistemi di comando e controllo di sicurezza, coniato l'acronimo PSIM per indicare la capacità di gestire **informazioni** dai diversi sistemi di sicurezza fisica.
- Tipicamente indipendenti dai produttori di Hw o di sistemi SW dedicati, aperti ai protocolli e con SDK e linguaggi facilitati per l'integrazione di sottosistemi e la correlazione di eventi provenienti da fonti diverse.

La convergenza tecnologica consente di centralizzare le informazioni, così da poter avere un “*Situation Awareness*” completo e di poter prevenire e gestire le minacce. Gestione, Correlazione ed Analisi di eventi e situazioni critiche con una comunicazione tra il campo ed il centro sono alla base dei nuovi sistemi di sicurezza.

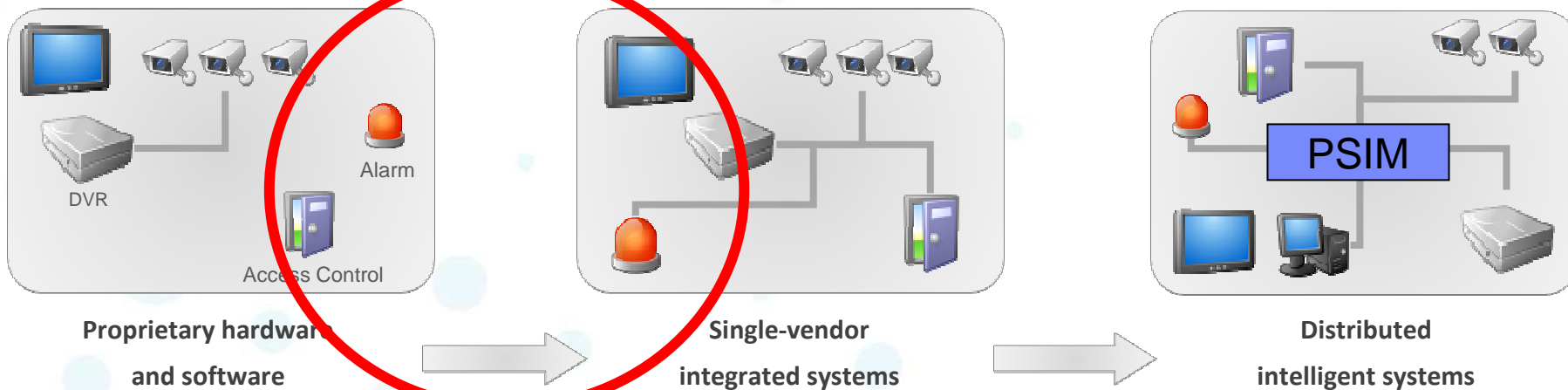


Where the Issues Start

Evolution of Computer Systems



Evolution of Security Systems



Today - Limited Interoperability

Physical Security - Integration

- Integrate your entire estate of existing security & facilities assets & sensors
- Integrate multiple disparate solutions
- Develop a centralised Command and Control infrastructure
- Increase situational awareness, efficiencies and drive out costs
- Seamlessly deploy new technologies
- Remove technology dependencies on specific products and vendors -





Project Overview – IBM India

Centrally manage security in IBM locations throughout India

Locations: Phase 1: Central control room to 13 IBM India sites

Phase 2: 20 sites across India added

Integrating:

- GE PicturePerfect 4.0
- Ge DVMre
- Siemens GSM
- Sony DVR's
- Barco Video wall

Benefits:

- Complete device & sensor integration
- Conformance to security policies and SOPs
- Strong Return on Investment
- Automated incident response
- Extensibility of solution to other regions



IBM il 6 giugno 2011 ha annunciato Intelligent Operations Center

Integra le migliori pratiche derivate da oltre 2000 progetti nel mondo per consentire di:

- Condividere informazioni tra le diverse organizzazioni
- Anticipare i problemi e minimizzarne l'impatto
- Coordinare le varie risorse per rispondere rapidamente alle emergenze



Ecosistema di Partner (esempi)

AECOM



VEOLIA



esri



Badger Meter

virtualagility

Possibilità di integrare soluzioni di partner

IBM ha realizzato progetti di centrali operative e di controllo in diversi domini

Reti Idriche

Work order optimization
Usage Analytics
Predictive Maintenance
Leak Detection
Flood Management
Smart Metering
Contamination Mgmt
Water Security
Storm water Mgmt
Wastewater Mgmt
Asset Management

Traffico/ Trasporti

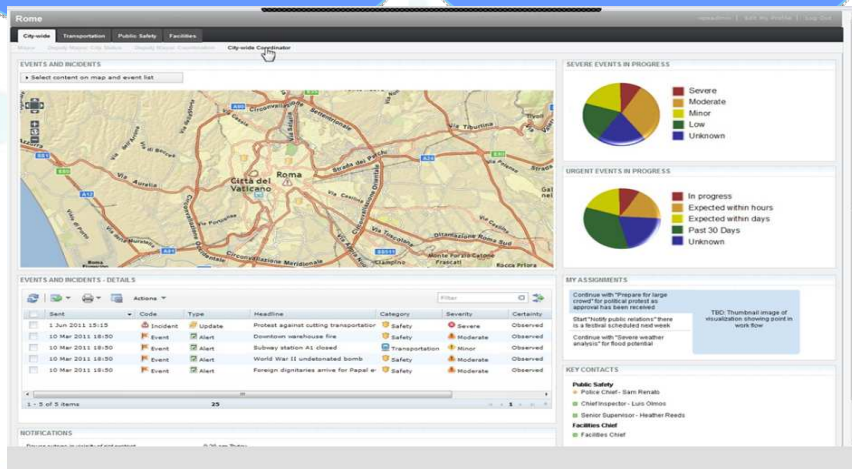
Data Integration
Traffic Prediction
Route optimization
Bus Arrival Prediction
Planning and Simulation
Road User Charging
Asset Management
Integrated Fare Mgmt
Multi-modal Mgmt
Revenue Management
Fleet Optimization

Sicurezza Pubblica

Video Surveillance
Crime Information
Predictive Policing
Dispatch
Cyber Security
Fusion Centers
Border Security
Communications
Emergency Response
Non-Emergency Response

Gestione operativa

City-wide Dashboard
Geo spatial mapping
Data modeling & integration
Cross-Agency Collaboration
Situational Awareness
Domain Analytics
Event & KPI Management
Incident Management
Consequence Management



IBM Intelligent Operations Center fornisce una visione informativa unica dei vari domini, diversificata in base al ruolo e al servizio

Problematiche indirizzate:

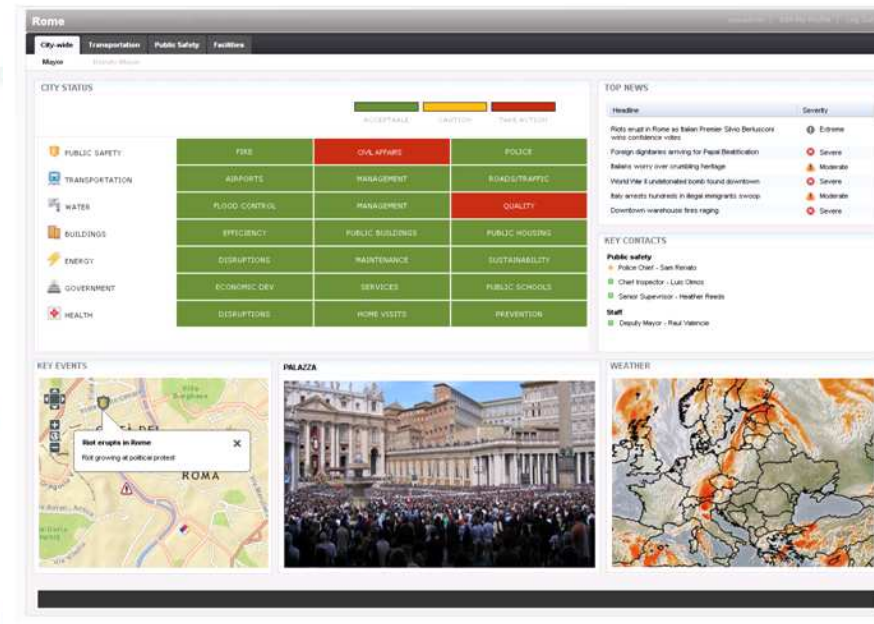
- La gestione avviene attualmente mediante sale operative separate, su sistemi non integrati
- I cruscotti informativi e i KPI sono specifici per ciascun argomento, manca la vista d'insieme
- Manca completamente la collaborazione e il coordinamento sia nella pianificazione che nella gestione di eventi/emergenze

Descrizione:

- Un sistema di gestione di richieste di servizi con viste per dirigenti, operatori e agenzie/dipartimenti, che comprendono report con KPI, dati storici tendenze, analisi di eventi
- Ambiente centralizzato per pianificare, organizzare, monitorare, e condividere continuamente informazioni in risposta a condizioni variabili
- Capacità di approfondire le informazioni di dettaglio dei servizi richiesti, membri del team coinvolti, asset assegnati e stato dell'evoluzione, tutto disponibile anche in un contesto cartografico georeferenziato (GIS).
- Collaborazione integrata all'interno delle differenti viste come un elemento del cruscotto
- Gestione di eventi e direttive raggiunta mediante una realizzazione integrata di interventi, report, collaborazione e comunicazione.

Componenti base della soluzione:

- Gestione informativa di situazione/emergenze
- Gestione operativa di emergenze (workflow management, escalation, reporting & tracking, ...)
- Collaborazione in real time
- Monitoraggio KPI
- Integrazione con GIS

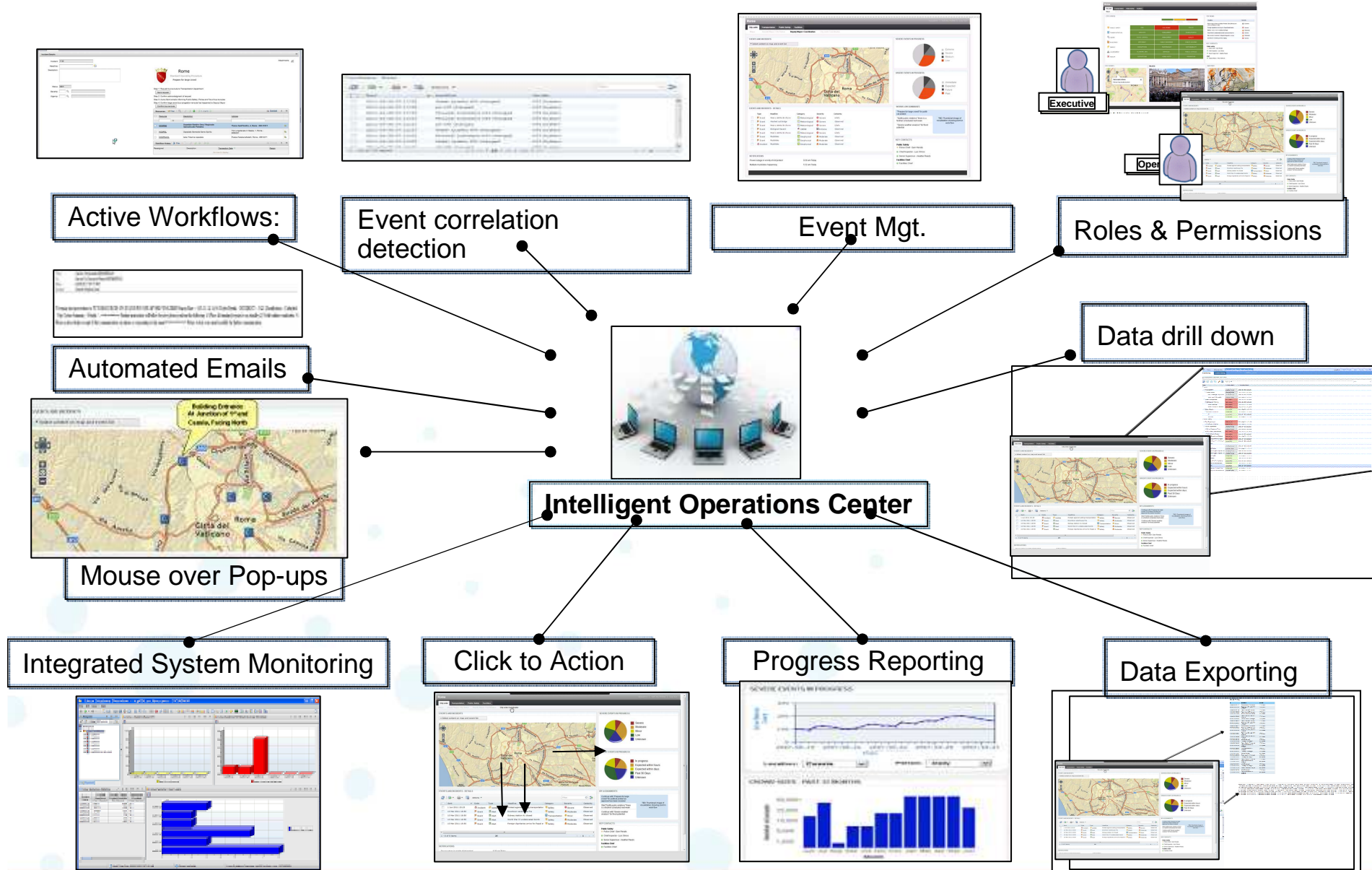




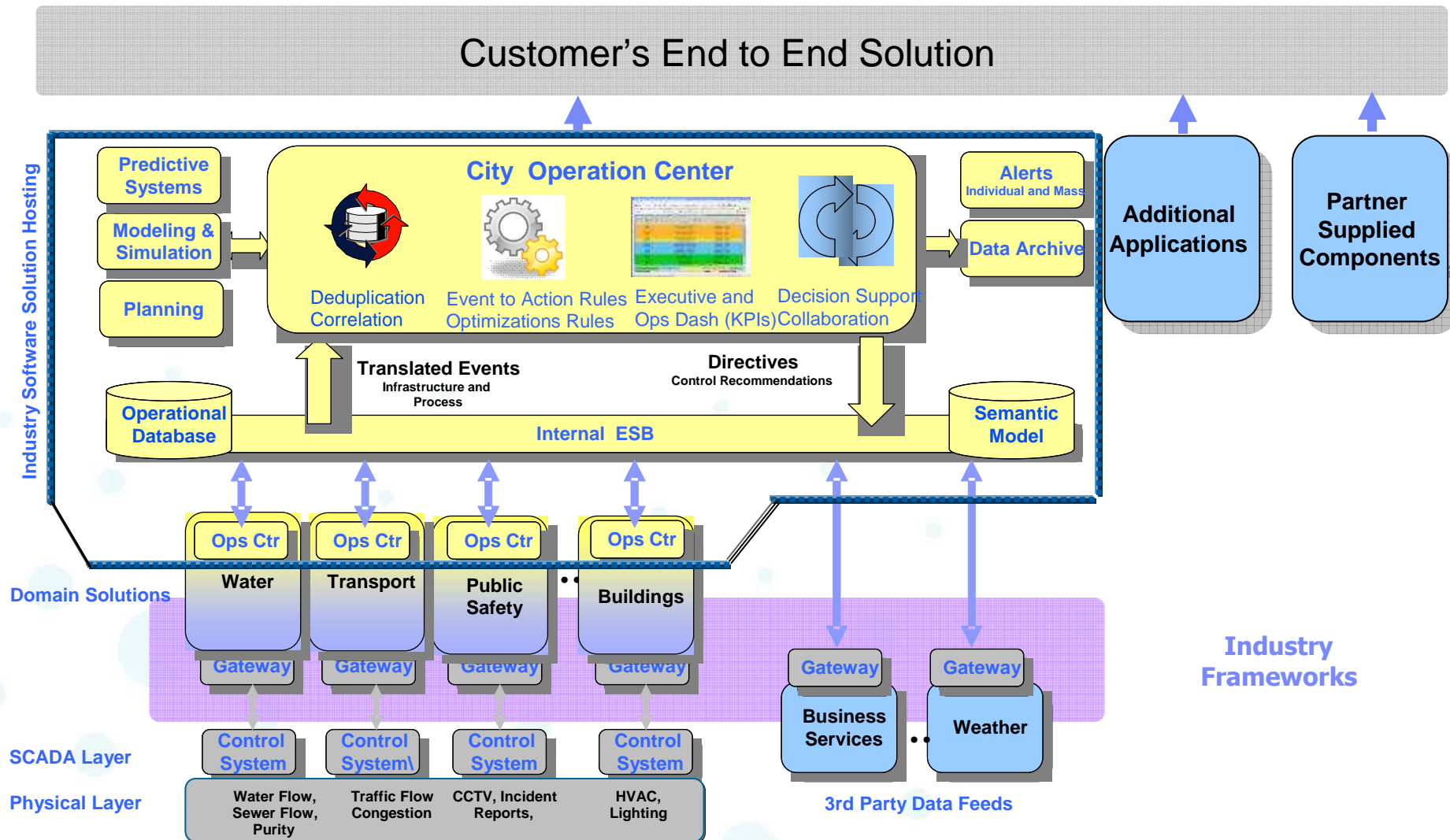
Intelligent Operations Center - Vista Generale



Funzionalità base dell'Intelligent Operations Center



Architettura Operativa di IBM Operation Center





IBM Forum Segrate - Milano



18 settembre: Missione Sicurezza

Identifica e combatti i rischi con la Security Intelligence IBM

Le soluzioni di sicurezza fisica a protezione delle infrastrutture critiche

Referenze ed alcuni progetti significativi



Alcune referenze

Public



NYC Department of Education
Joel I. Klein, Chancellor



Travel & Transport



IVECO



Bureau of Transportation Tokyo

Retail



Banking



SILC



IBM Forum Segrate - Milano



18 settembre: Missione Sicurezza

Identifica e combatti i rischi con la Security Intelligence IBM

Le soluzioni di sicurezza fisica a protezione delle infrastrutture critiche

Questions & Answers





IBM Forum Segrate - Milano



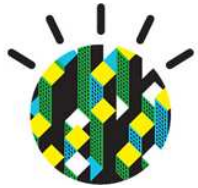
18 settembre: Missione Sicurezza

Identifica e combatti i rischi con la Security Intelligence IBM

Le soluzioni di sicurezza fisica a protezione delle infrastrutture critiche

La Stanza del Sindaco: visita e spiegazione delle demo presenti





'The Smarter City'

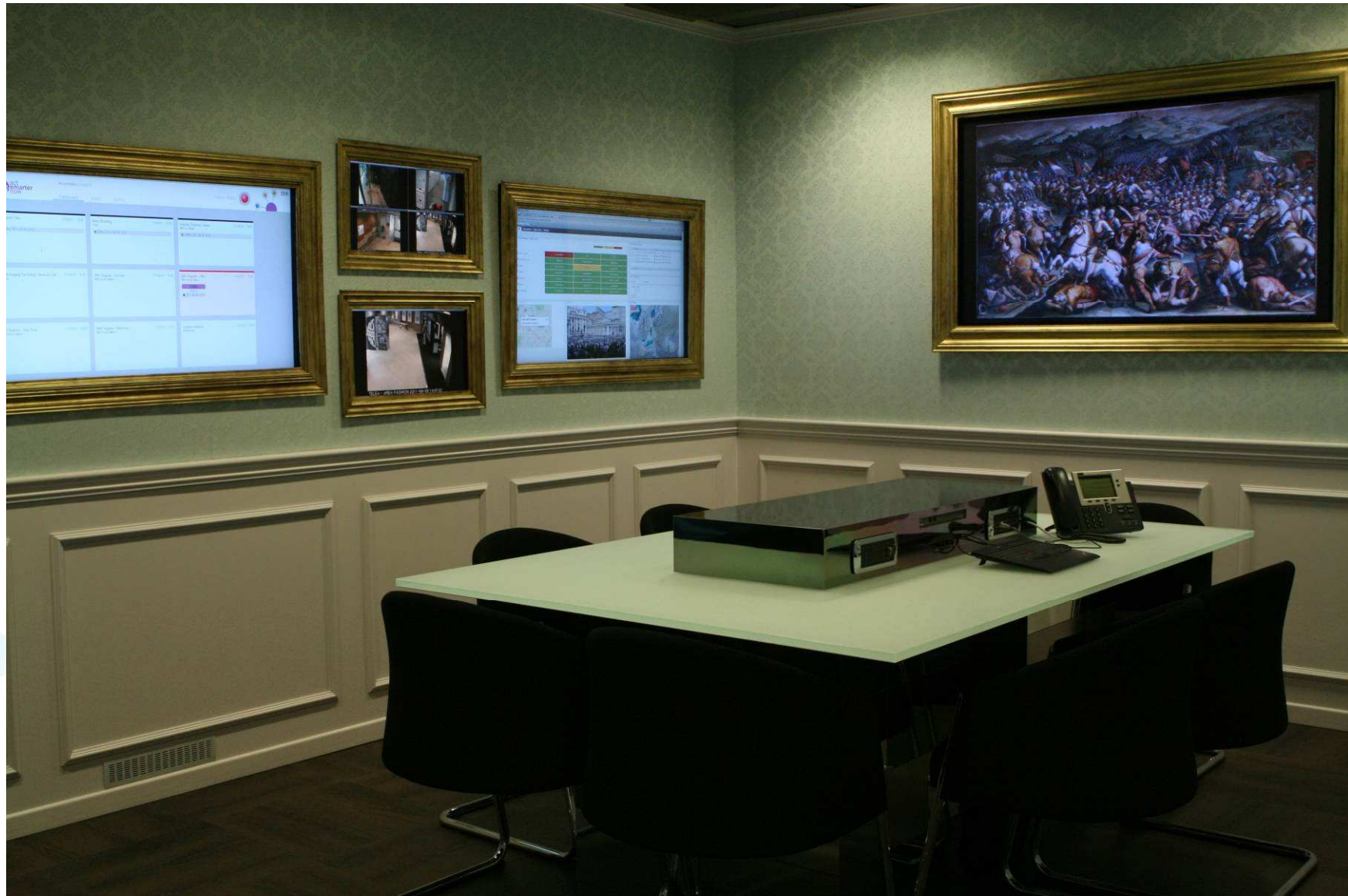
IBM Forum Milano: La Stanza del Sindaco





Perché l'Ufficio del Sindaco ?

- Rappresenta un nuovo allestimento, una “**Solution Area**”, all'interno dell'IBM Forum Milano, in cui sono presentate, attraverso dimostrazioni live, le attività di governo che un'Amministrazione locale deve giornalmente affrontare, da quelle relative al traffico alla sicurezza pubblica, dalla teleassistenza alle categorie più deboli alla gestione dei consumi energetici, passando per la manutenzione stradale e del verde pubblico. Specificamente studiata per le esigenze della Pubblica Amministrazione, è previsto che l'applicazione di questo strumento di gestione centralizzata sia estesa alle imprese che operano in settori di industria quali Energy & Utility e Travel & Transportation.
- L'obiettivo è quello di simulare, attraverso dimostrazioni attive delle principali soluzioni Smarter City, **cross brand solution**, le attività di governo che un'amministrazione locale deve giornalmente affrontare.
- la “Stanza del Sindaco” è una vera e propria centrale operativa del futuro, un luogo nel quale possono essere visualizzate in tempo reale - grazie a un sistema integrato di sensori e a una serie di display e cruscotti interattivi - tutte le informazioni relative al vivere urbano, così da consentire agli amministratori di prendere decisioni e avviare attività di pianificazione per migliorare e rendere più efficace il governo della città.
- In particolare è centrale la demo, in collegamento con IBM LaGaude, della nuova soluzione software **IOC, Intelligent Operation Center**, “il sistema dei sistemi” verso cui convergono tutti i dati e le informazioni per gestire gli eventi critici di una città, di un territorio, di un'area specifica.
- L'accesso a quest'area è riservato a **clienti selezionati**, tendenzialmente della Pubblica Amministrazione Locale ma anche di altri settori di industria come Energy & Utility e Travel & Transportation, con l'obiettivo di generare nuove opportunità attraverso **workshop dedicato** che si svolge in questo contesto.





- la “Stanza del Sindaco” è una vera e propria centrale operativa del futuro, un luogo nel quale possono essere visualizzate in tempo reale - grazie a un sistema integrato di sensori e a una serie di display e cruscotti interattivi - tutte le informazioni relative al vivere urbano, così da consentire agli amministratori di prendere decisioni e avviare attività di pianificazione per migliorare e rendere più efficace il governo della città.
- Presso l’IBM Forum di Segrate è stata allestita una solution area, in cui sono presentate, attraverso dimostrazioni live, le attività di governo che un’Amministrazione locale deve giornalmente affrontare, da quelle relative al traffico alla sicurezza pubblica, dalla teleassistenza alle categorie più deboli alla gestione dei consumi energetici, passando per la manutenzione stradale e del verde pubblico. Specificamente studiata per le esigenze della Pubblica Amministrazione, è previsto che l’applicazione di questo strumento di gestione centralizzata sia estesa alle imprese che operano in settori di industria quali Energy & Utility e Travel & Transportation.



Soluzioni dimostrabili nell'Ufficio del Sindaco presso IBM Forum

- Centro operativo unico – IOC (in collegamento con IBM La Gaude)
- Video Analisi – SVS (in collegamento con IBM eGovernment Center Roma)
- Controllo energetico edifici (in collegamento con IBM Briefing Center Roma)

- Gestione “beni” mobili e immobili – Maximo
- Controllo illuminazione stradale (in collaborazione con BP)
- Controllo centralizzato sensori (in collaborazione con BP)
- Convergenza per la produttività (in collaborazione con BP)

- Teleassistenza “Abitare Sicuri” realizzata a Bolzano (anche in mobilità)
- Fruizione opere d'arte realizzato a Firenze (in mobilità)

- Intelligent Transportation (pianificata)