



# Videosorveglianza

## Nuovi approcci alla videosorveglianza

Author: Stefano Crivellaro

Revision: 1.01  
Date: Maggio 2012  
Document Status: Approvato



## Linee Guida



## PRINCIPI ISPIRATORI DI UN PROGETTO DI VIDEOSORVEGLIANZA



- ❑ IL PRINCIPIO DI LEICITA'
- ❑ IL PRINCIPIO DI NECESSITA'
- ❑ IL PRINCIPIO DI PROPORZIONALITA'
- ❑ IL PRINCIPIO DI TRASPARENZA
- ❑ IL PRINCIPIO DI RESPONSABILITA'
- ❑ IL PRINCIPIO DEL COINVOLGIMENTO DEI CITTADINI



**SIEMENS** - Authorized Technical Partner SBT



## Videosorveglianza per :

- Siti specifici particolarmente critici
- Sicurezza Urbana e supporto ai controlli di Polizia
- Amministrativa
- Supporto per le indagini di Polizia Giudiziaria
- Controllo mobile
- Monitoraggio

**Videosorveglianza NON** in alternativa al controllo del territorio da parte della Polizia Locale ma ad integrazione del tradizionale controllo e relazione tra gli agenti ed il territorio



## LA VIDEOSORVEGLIANZA:

- SOLO DOVE SERVE
- SOLO QUANDO SERVE
- SOLO PER IL TEMPO CHE SERVE
- CON LE TECNOLOGIE UTILI ALLO SCOPO



## IN SINTESI, UN SISTEMA INTEGRATO COMPOSTO DA

- VIDEOSORVEGLIANZA FISSA (cablaggio in fibra)
- VIDEOSORVEGLIANZA MOBILE PER GLI EVENTI SPOT (Wireless)
- VIDEOSORVEGLIANZA INVESTIGATIVA PER INDAGINI (con laboratorio mobile senza uomo a bordo, telecamere non visibili da muro/balcone/lampione – telecamere occultate sulla persona)
- LABORATORIO FORENSE VIDEO per gestire l'intero complesso della videosorveglianza integrata, analisi con software intelligent video, certificare la prova al processo e migliorare le immagini



# La videosorveglianza a supporto della sicurezza operativa



Sempre più vicini al problema: dalla comunicazione centralizzata via radio al supporto video localizzato al supporto della sicurezza operativa :

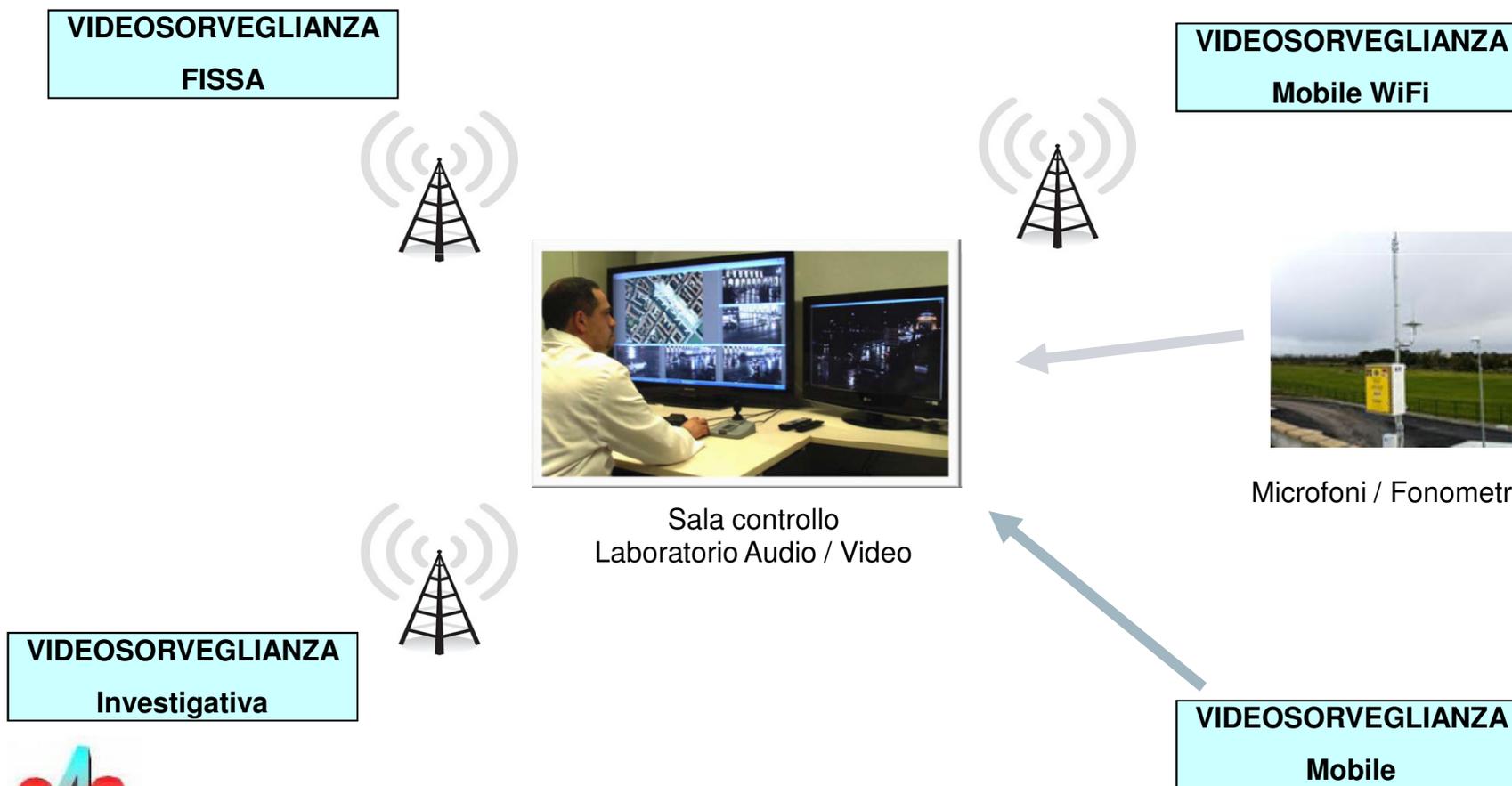
- Telecamere per supportare i colleghi in servizio
  - Monitoraggio/assistenza online on high risks appenings
  - Eventi, manifestazioni, proteste
  
- Telecamere su specifico veicolo per il supporto mobile
  
- Telecamere nascoste per l'indagine in loco
  
- Telecamere indossate dagli agenti per le operazioni a rischio operativo



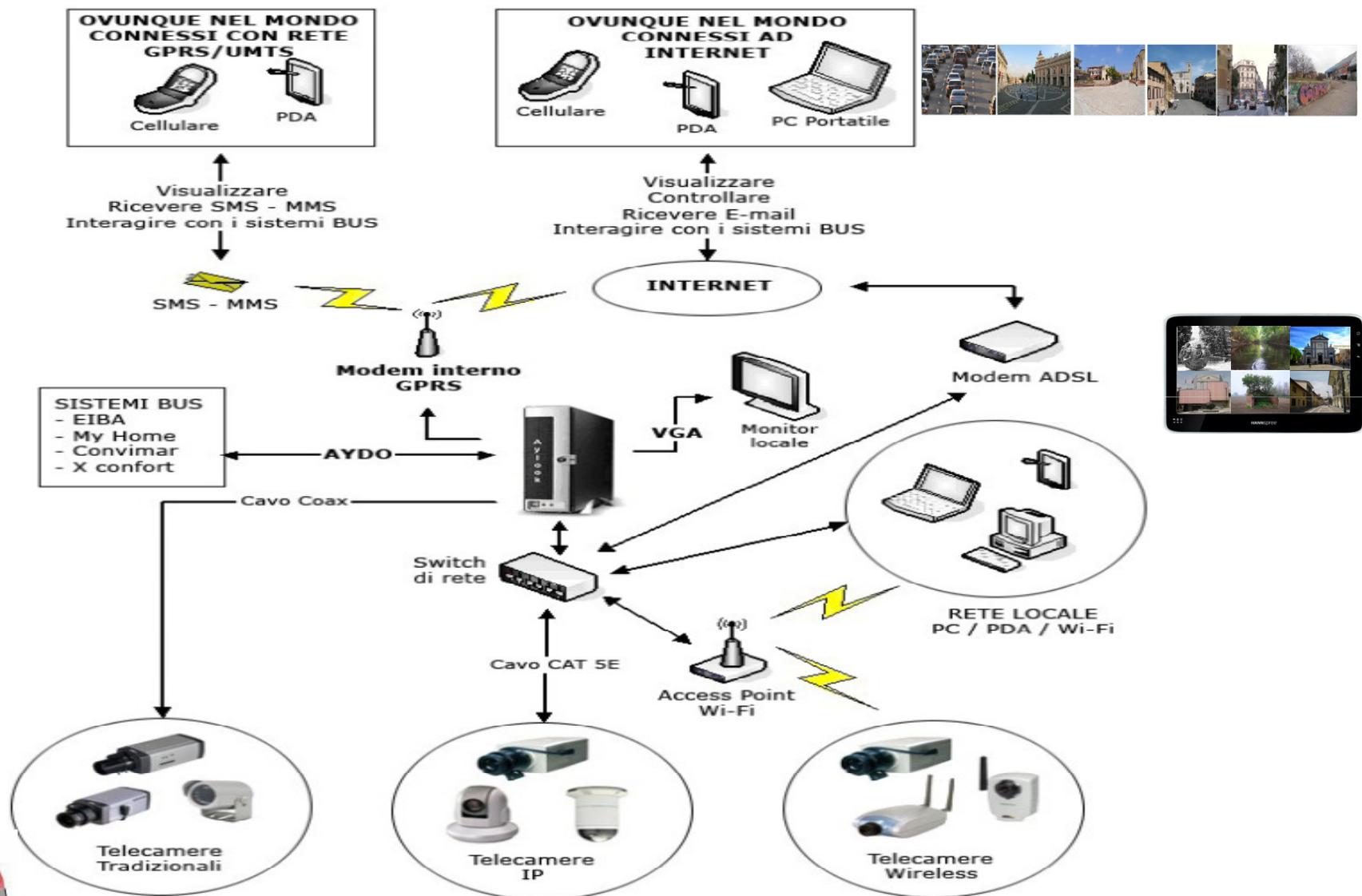
# La videosorveglianza a supporto della sicurezza operativa



SISTEMA INTEGRATO: CONTROLLO DEL TERRITORIO CON PATTUGLIE A PIEDI - BICICLETTA - AUTO - MOTO - RELAZIONE CON IL TERRITORIO - ASCOLTO DEI CITTADINI - TECNOLOGIA



# Architettura di un sistema di videosorveglianza



# Le telecamere



Telecamere Fisse



Telecamere PTZ



Telecamere Dome



# La rete di comunicazione



**WiMax**, acronimo di Worldwide Interoperability for Microwave Access, è una **tecnologia che consente l'accesso a reti di telecomunicazioni a banda larga e senza fili** (BWA - Broadband Wireless Access).

WiMax è, quindi, una tecnologia di trasmissione senza fili d'accesso a banda larga, in grado di fornire elevate prestazioni, in termini di velocità di trasmissione di dati, a basso costo. La possibilità di essere utilizzato su qualsiasi tipo di territorio, a prescindere dalle caratteristiche geografiche (si possono utilizzare sistemi WiMax, in tutti gli ambienti, dall'urbano al rurale), rende WiMax competitivo sul mercato per ogni tipo di utenza, dall'azienda all'utente singolo. WiMax è in grado di operare sia su bande di frequenza sottoposte a licenza (cioè porzioni dello spettro frequenziale assegnate in uso esclusivo dalle istituzioni governative preposte a enti e aziende, solitamente dietro compenso), che su bande "non licenziate" (cioè su frequenze per il cui utilizzo non vi è alcun pagamento). La tecnologia supporta velocità di trasmissione di dati condivisi con un picco di 70Mb/s e mediamente 20 Mbit/s per utente in mobilità, utilizzando una tecnologia che non richiede la visibilità ottica tra le stazioni. Supportando in una singola piattaforma servizi fissi e mobili, WiMax è una **tecnologia convergente**. Grazie al fatto di essere basata su un'architettura IP flat, la tecnologia è in grado di integrarsi perfettamente con i sistemi a banda larga fissa per offrire servizi convergenti. Queste caratteristiche, presumibilmente, aiuteranno la tecnologia a guadagnare terreno anche in un mercato sempre più competitivo e convergente. WiMax ha un potenziale tale da consentire di allargare a molti milioni gli accessi a Internet senza fili, per il basso costo e la relativa facilità di implementazione della struttura: la copertura senza fili di WiMax si misura in km<sup>2</sup>, mentre la copertura Wi-Fi viene misurata in decine di m<sup>2</sup>. Per questo motivo, WiMax è considerata una delle tecnologie in grado di ridurre il **Digital Divide**. Le stazioni-base WiMax dovrebbero riuscire a coprire intere aree metropolitane con connessioni Internet ad alta velocità verso abitazioni e aziende per un raggio che può raggiungere anche i 50 km, collocando ciascuna area entro una WirelessMAN e consentendo che, all'interno di questa, si realizzi una vera mobilità senza fili.





Di seguito vengono elencate alcune tra le caratteristiche che rendono lo standard WiMax competitivo:

- ❑ **Flessibilità:** WiMax è in grado di supportare sistemi punto-multipunto (P-MP) e multipuntomultipunto (MP-MP, detti anche MESH)
- ❑ **Sicurezza:** WiMax implementa diverse tecniche di crittografia, sicurezza e autenticazione contro intrusioni da parte di terzi
- ❑ **Qualità del Servizio (QoS):** WiMax supporta 5 tipologie di qualità del servizio: Unsolicited Grant Service (UGS) per sistemi real time di dimensione fissa (es. VoIP), Real-Time Polling Service (rtPS) per sistemi real time di dimensione variabile (es. applicazioni video), Non Real-Time Polling Service (nrtPS) per flussi di dati tolleranti al ritardo (es. applicazioni FTP), Extended Real-Time Polling Service (ErtPS) simile al rtPS per flussi real time a dimensione fissa (es. VoIP con soppressione di silenzio), Best Effort (BE) per flussi di dati dove non è richiesto livello minimo di servizio
- ❑ **Throughput:** utilizzando lo schema di modulazione OFDM (IEEE 802.16 d) o OFDMA (IEEE 802.16e), WiMax trasporta una grossa quantità di traffico con un alto livello di efficienza dello spettro e tolleranza ai segnali riflessi
- ❑ **Installazione:** WiMax non richiede equipaggiamenti particolari. Un'antenna può essere sufficiente per l'equipaggiamento base di una Subscribe Station
- ❑ **Interoperabilità:** WiMax è uno standard e, quindi, indipendente dal tipo di apparato o dal provider
- ❑ **Mobilità:** grazie allo standard 802.16e WiMax permette connessioni in ambienti mobili fino a 160 km/h
- ❑ **Costi/Copertura:** eliminando il bisogno di costosi scavi per la posa dei cavi, WiMax dovrebbe ridurre sensibilmente i costi e aumentare la disponibilità delle tecnologie wireless a banda larga. Inoltre, lo standard di tipo "open", unito all'economia di scala dovuta alla produzione dei componenti WiMax, dovrebbe ridurre notevolmente i costi per fornitori e utenti, assicurando la copertura tra Base Station e Subscriber Station, ed elevata velocità di banda





- NLOS** (not line of sight): la capacità di trasmettere attraverso territori parzialmente ostruiti (es. monti), grazie alla modulazione utilizzata. Questa è una delle peculiarità del WiMax

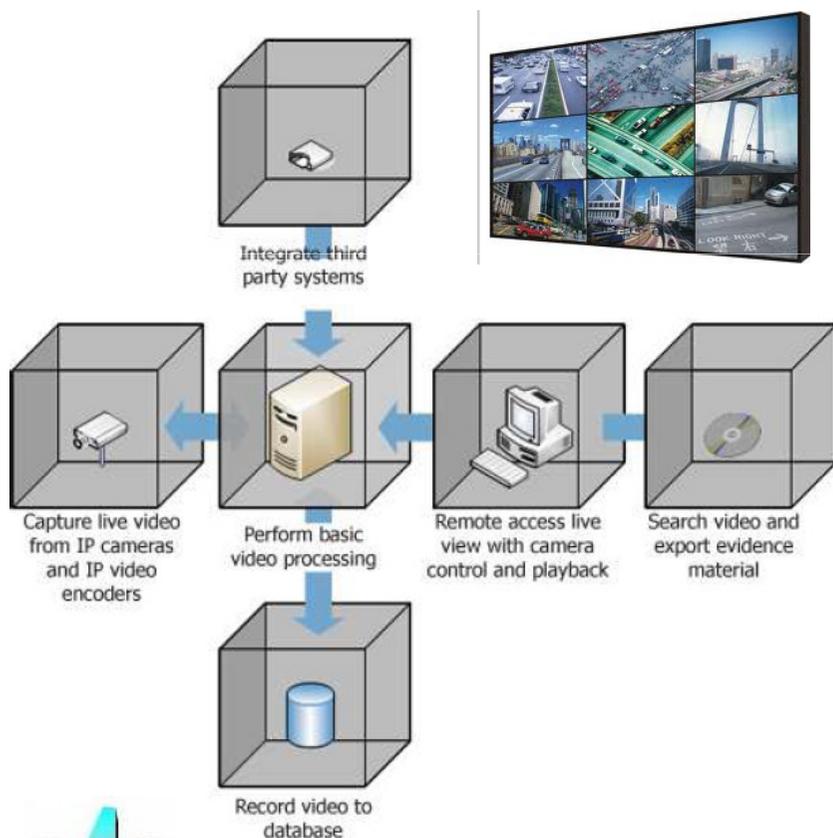
Inoltre, le potenzialità di WiMax fanno sì che questa tecnologia venga utilizzata nelle seguenti applicazioni:

- Connessione tra hotspots Wi-Fi e tra hotspot e rete Internet (con HotSpot si intendono i "punti di accesso" pubblici, come aeroporti o università, che offrono una connessione)
- alternativa alla tecnologia xDSL
- servizi e connessione ad alta velocità per la trasmissione da apparecchi mobili (cellulari, PDA)



# Il sistema centrale di supervisione e controllo

## Il supporto del software applicativo per una supervisione globale del territorio



### Scalability

La scalabilità garantisce la possibilità di espandere il sistema in sintonia con le esigenze della vostra azienda. Ad esempio, l'aggiunta di nuovi edifici per ospitare un aumento del personale può richiedere un aggiornamento da una soluzione single-server localizzato ad una soluzione multi-server. Fusioni e acquisizioni spesso richiedono un aggiornamento a una soluzione distribuita su diversi siti. Assicurarsi che nessuno di questi sarà un "fork-lift" upgrade

### Performance

Quando si registra canali video multipli, le prestazioni del sistema dipendono sia dal software che hardware

### Integrity

L'integrità dei dati deve essere garantita con una soluzione che si basi sui seguenti aspetti :  
Autenticazione e autorizzazione, log di tutte le transazioni eseguite sul sistema, crittografia dei dati, Dati sicuri e attendibili, Watermarking

### Availability

Per essere efficace, una soluzione di sorveglianza video deve essere pienamente operativo 100% del tempo. Nel progettare la soluzione è necessario pianificare tutti i rischi, ad esempio, interruzioni di corrente, guasti hardware, problemi di sistema, ecc. Ecco alcuni dei requisiti che dovrebbero prendere in considerazione: Redundancy, Redundant Array of Inexpensive Disks (RAID), Archiving and backup, Failover..



# Il sistema centrale di supervisione e controllo



## La funzionalità di base del sistema di gestione video IP soddisfa ai seguenti punti:

- Gestire e connettere sia telecamere native IP sia telecamere analogiche per acquisire immagini video in live. (Telecamere analogiche sono collegate attraverso i server video o encoder che convertono il video analogico in formato digitale.)  
Ad esempio, potrebbe connettere più di 200 telecamere IP da oltre 30 fornitori diversi per acquisire immagini video in live, il tutto attraverso la stessa interfaccia utente.
- Eseguire l'elaborazione video di base, come il rilevamento del movimento.
- Avviare la registrazione in risposta a fattori scatenanti, quali:
  - Rilevamento del movimento
  - Porte apertura
  - In risposta a regole configurate nel sistema.
- L'accesso remoto che consente agli utenti in diverse parti di un edificio/organizzazione di vedere le immagini video in diretta provenienti dalle telecamere con possibilità di un completo controllo delle telecamere stesse (pan, tilt, zoom, ecc). Altre funzionalità remote dovrebbero includere il recupero e la riproduzione di video dal database storico
- Integrazione con sistemi di terze parti, come il controllo degli accessi e video analisi ,Ad esempio, quando una persona entra in un edificio, un sistema di controllo accesso potrebbe innescare il sistema di gestione video verificare che l'immagine della persona catturata dalla telecamera corrisponda con l'immagine di riferimento della persona archiviata nel sistema.
- La capacità di cercare nel database storico video (per area di interesse o periodo di tempo) e creare una esportazione di materiale protetto da trasmettere come prove alla polizia o ad altre autorità.



# Il sistema centrale di supervisione e controllo



## Operatività remota:

- ❑ **Live view and playback:** Da PDA o da client locali o remoti che supportano fino a 64 flussi video da più server contemporaneamente
- ❑ **Advanced views layout:** Lavora su immagini video memorizzate su server privati o condivisi, contenete fino a 8 layouts, hotspot, Matrici ed elementi in carosello, pagine HTML statiche e dinamiche, tutto distribuito su multiple finestre di monitor di computers
- ❑ **Controllo PTZ intelligente:** Controllo manuale, presets, posizionamento automatico su evento pattugliamento con schemi multipli e con possibilità di pausa, controllo tramite joystick e scansione.
- ❑ **Matrici video virtuali:** Visualizzazione telecamere su computer remoti per una visualizzazione distribuita.
- ❑ **Gestione eventi da telecamere e Input/Output :** Gestione eventi da telecamere o da dispositivi di I/O di rete, pulsanti manuali di eventi, lista eventi in registrazione
- ❑ **Multi-canale audio:** Ascolto e registrazione con riproduzione istantaneo

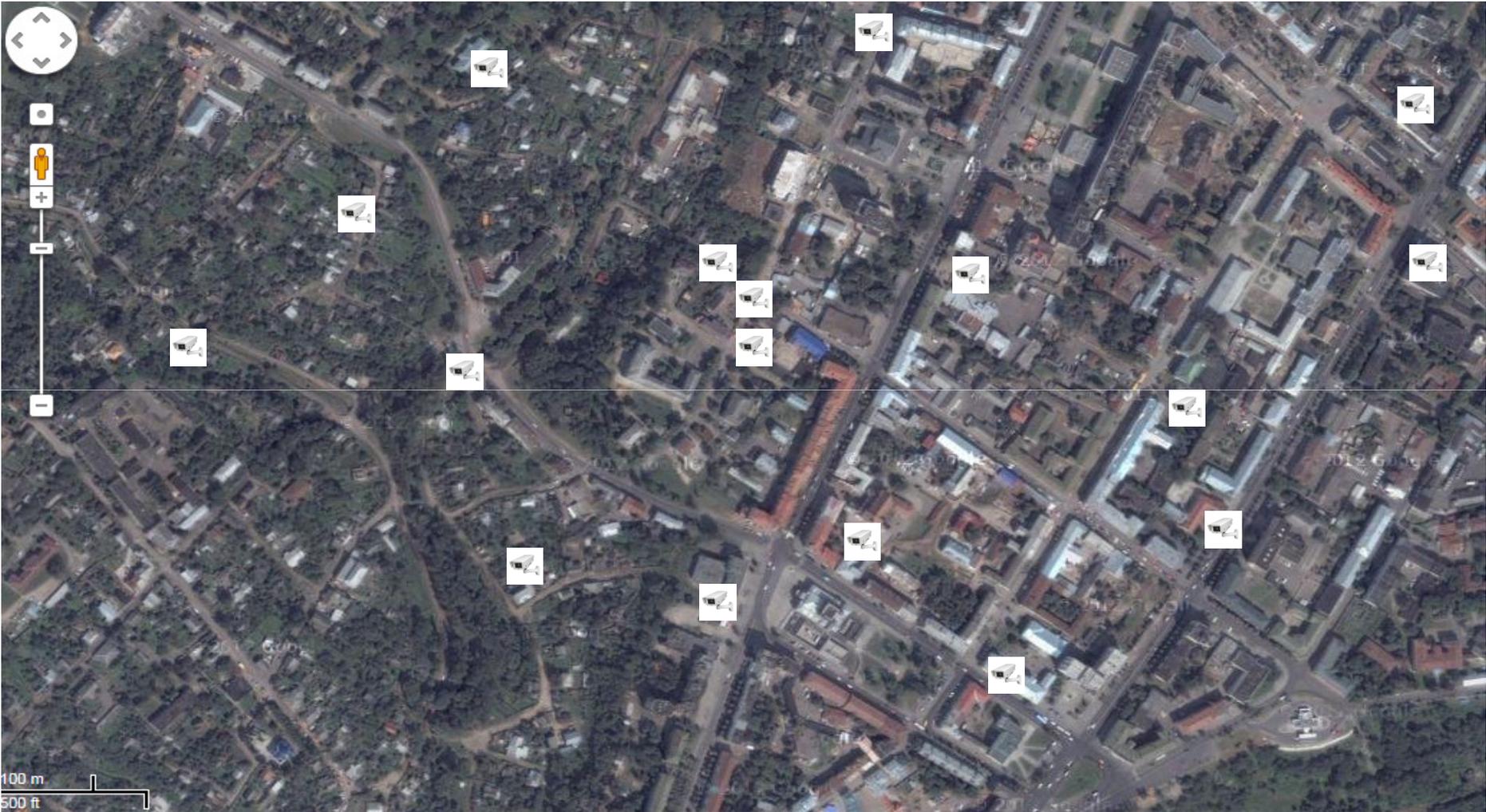


## Search, export and secure data :

- ❑ **Post-recording processing:** Smart Search, Digital PTZ con smoothing immagine opzionale, o IPIX post-registrazione PTZ
- ❑ **Evidence export:** JPEG, AVI, WAV e formati di database nativi con stand-alone viewer di registrazione, crittografia dei dati e log, note utente e la stampa di report
- ❑ **Authentication:** Local Microsoft Windows User Accounts and Groups, e accesso alle applicazioni tramite utente e password.
- ❑ **Authorization:** Local Microsoft Windows User Accounts and Groups, e profili utenti legati all'applicazione, privilegi di accesso alle funzioni applicative ed al controllo delle telecamere
- ❑ **Logging:** Archivia tutte le transazioni effettuate dagli utenti per date/time, luogo e telecamere.
- ❑ **Alerting:** Informa gli operatori tramite SMS / e-mail di eventi provenienti da video motion detection, audio, etc.



# Georeferenzazione



**SIEMENS** - Authorized Technical Partner SBT

## Fasi del preoprogetto



- ❑ progettazione dell'architettura di rete nelle varie tecnologie attualmente disponibili:
  - rete fissa: (fibra ottica, rame), Gigabit Ethernet - SDH;
  - rete radio: reti HiperLan punto-punto e Mesh, ponti radio PDH e SDH;
- ❑ progettazione e studio dell'architettura dell'impianto di VDS che può essere sia IP nativo - misto con tecnologia analogica;
- ❑ studio della viabilità ordinaria e del territorio in funzione degli obiettivi da video sorvegliare e del minor impatto paesaggistico/urbanistico e più precisamente:
  - verifica delle infrastrutture esistenti per l'ottimizzazione delle videocamere di ripresa e dell'investimento economico;
  - occultamento degli apparati di ripresa in funzione dei vincoli architettonici e/o di sicurezza;
  - predisposizione tecnologica di tutte le sale operative;
- ❑ sistema integrato di gestione e controllo del traffico, con le seguenti caratteristiche di base:
  - visualizzazione in tempo reale delle telecamere disponibili;
  - visualizzazione dei flussi video registrati nei formati desiderati;
  - ricezione degli allarmi video;
  - ricezione degli allarmi relativi a: veicoli in contro mano, veicoli fermi lungo la carreggiata, presenza di persone lungo le carreggiate stradali, code; presenza di fumo e di calore, ricerca degli eventuali transiti e degli allarmi registrati in funzione della tipologia;
- ❑ contestualizzazione dei sensori e degli allarmi sulla cartografia georeferenziata;
- ❑ esportazione dei filmati in modalità criptata.



# Tipologia punti di videosorveglianza



## Sistema di videosorveglianza

### Punto di ripresa per videosorveglianza con telecamera fissa

- nr. 1 network camera
- nr. 1 custodia per esterni
- nr. 1 quadro elettrico di campo da esterno a palo
- nr. 1 apparato di trasmissione wireless

### Punto di ripresa per videosorveglianza con telecamera Dome:

- nr. 1 network camera
- nr. 1 custodia a sfera per esterni
- nr. 1 quadro elettrico di campo da esterno a palo
- nr. 1 apparato di trasmissione wireless

### Punto di ripresa per videosorveglianza mobile:

- nr. 1 network camera
- nr. 1 custodia a sfera per esterni magnetica
- nr. 1 apparato di trasmissione wireless

### Punto di ripresa per videosorveglianza nascosta:

- nr. 1 network camera
- nr. 1 custodia mimetizzata per esterni
- nr. 1 apparato di trasmissione wireless

### Software base di videoregistrazione

- nr. 1 server completo di monitor
- S.O. Microsoft Windows 2008 Server

## Sistema di lettura targhe

### Varco di lettura targhe solo in ingresso

- nr. 1 network camera Axis Q1604
- nr. 1 telecamera di riconoscimento targhe Tattile Vega III
- nr. 2 custodie per esterni
- nr. 1 quadro elettrico di campo da esterno a palo Gewiss
- nr. 1 apparato di trasmissione wireless CPE Mikrotik

### Varco di lettura targhe bidirezionale ingresso/uscita

- nr. 2 network camera
- nr. 2 telecamere di riconoscimento targhe Tattile Vega III
- nr. 4 custodie per esterni
- nr. 1 quadro elettrico di campo da esterno a palo
- nr. 1 apparato di trasmissione wireless

