



DA LUMIÈRE ALLA SMART CITY: UN MODELLO PER LO SVILUPPO DI CITTÀ INTELLIGENTI

Roma, 5 marzo 2012

Claudia Meloni

Progetto Smart Cities

Unità Tecnologie Avanzate per l'Energia e l'Industria

SMART CITIES: SOSTENIBILITA' A 360°

SMART ECONOMY

*Development of innovative spirit
Ability to transform
Eco-industry
ICT-infrastructures
Alternative economy*

Smart Economy

SMART MOBILITY

*Local accessibility & Info-mobility
Zero-carbon vehicles – city car
Green biking
Mobility on-demand
Sustainable and safe public transport systems
Urban sensor network*

Smart Mobility

SMART ENVIRONMENT

*Smart urban landscape
Attractiveness of natural conditions
Pollution
Environmental protection
Green area*

Smart Environment

Smart integration

Smart Participation

SMART PARTECIPATION

*Development of the cultural identity
Social interaction & communication
Access to the Cultural facilities
Touristic attractiveness
Individual/Social Creativity
Inclusion and ethnic plurality
Cosmopolitanism / Open-mindedness
Participation in public life & decision-making*

Smart Energy

SMART ENERGY

*Green energy
Energy efficiency
Diffused energy and self-production
Ecobuildings and power parks
Sustainable resource management
Efficient public lighting*

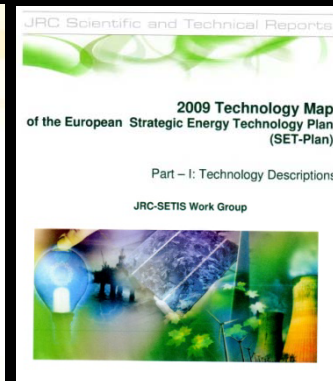
Smart Living

SMART LIVING

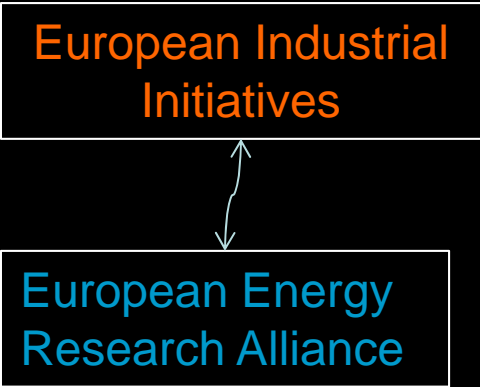
*Health conditions
Individual safety
Housing quality
Education facilities*



SMARTcities



SET PLAN



ENEA: delegato per l'Italia e coordinatore sub-programme "Urban Energy Networks"





Smart City Italian Network

ENEA

CNR

Univ. Ancona

Politecnico di Torino

Fondazione Bordoni

Univ. Roma La Sapienza

Radiolabs

Univ. Chieti

2° Univ. Napoli

Univ. Ancona

Univ. Roma Tre

Politecnico Bari

Università di Pisa

Università di Siena

ENEL

Loccioni

Ericsson

Telecom

I DIVERSI APPROCCI ALLA IP

Non abilitanti agli smart services

Approccio convenzionale: sostituzione delle lampade al mercurio con le SAP

Approccio commerciale: controllo di linea (con opzione di telegestione di linea)

Abilitante agli smart services

Approccio avanzato: telegestione punto punto basata sulle PLC

Approccio innovativo: illuminazione adattiva



L'ILLUMINAZIONE ADATTIVA

- Modellazione e predizione della evoluzione a breve della domanda
- Uso di sistemi di misura in tempo reale della “domanda” e di un sistema di ottimizzazione;
- Maggior efficienza energetica e maggior qualità del servizio;
- Possibilità di adattarsi punto punto alle condizioni di fruizione in modo da massimizzare sicurezza e risparmio energetico;
- *Energy on demand* - consumare energia soltanto nella misura in cui è effettivamente richiesta.



FUNZIONALITÀ SMART IMPLEMENTABILI

- Gestione di reti di edifici
- Infomobilità urbana
- Gestione della flotta di mezzi pubblici
- Rilevamento qualità dell'aria
- Servizi informativi per turisti
- Videosorveglianza

ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Il metodo si basa sulla integrazione del sistema della mobilità con quello della illuminazione pubblica

Attraverso un sistema di acquisizione delle immagini si può avere l'entità del flusso del traffico e di conseguenza regolare l'impianto di IP

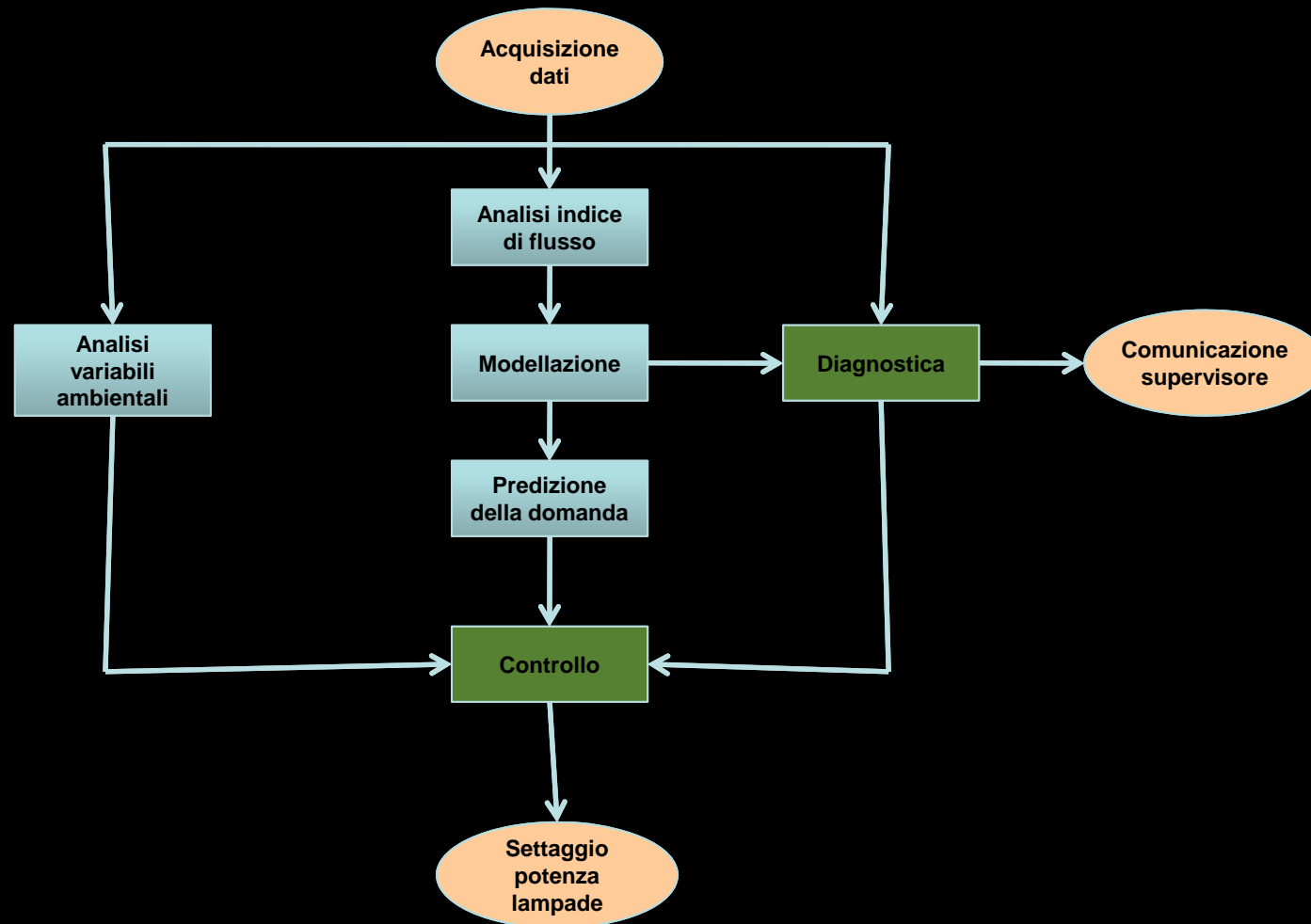
Per l'analisi dei flussi di traffico sono presi in considerazione:

- satellite
- sensori a terra
- **sistemi di visione con telecamere.**

Questi ultimi sono i più interessanti perché forniscono informazioni aggiuntive, oltre agli indici di traffico, come la luminosità ambientale, etc.



SISTEMA DI CONTROLLO E DIAGNOSTICA



VISUALIZZAZIONE DEL PROCESSO

Frame acquisito



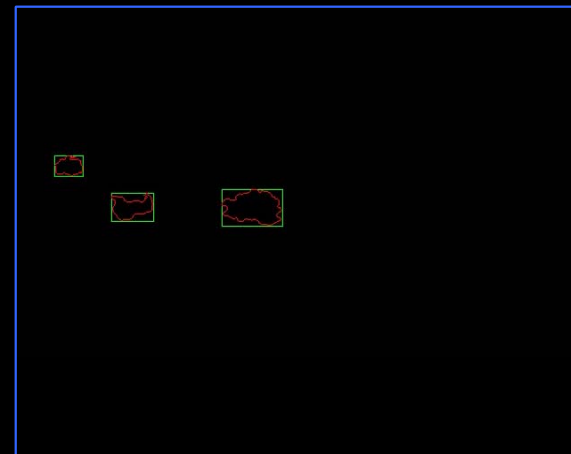
Background elaborato



Immagine processata



Estrazione dei contorni

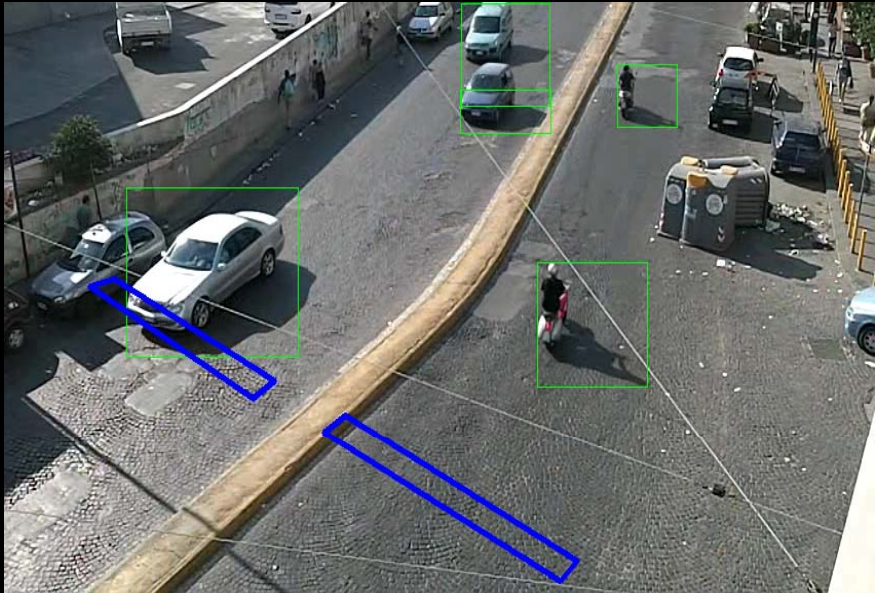


CASI DI STUDIO

Caso Semplice - Aurelia

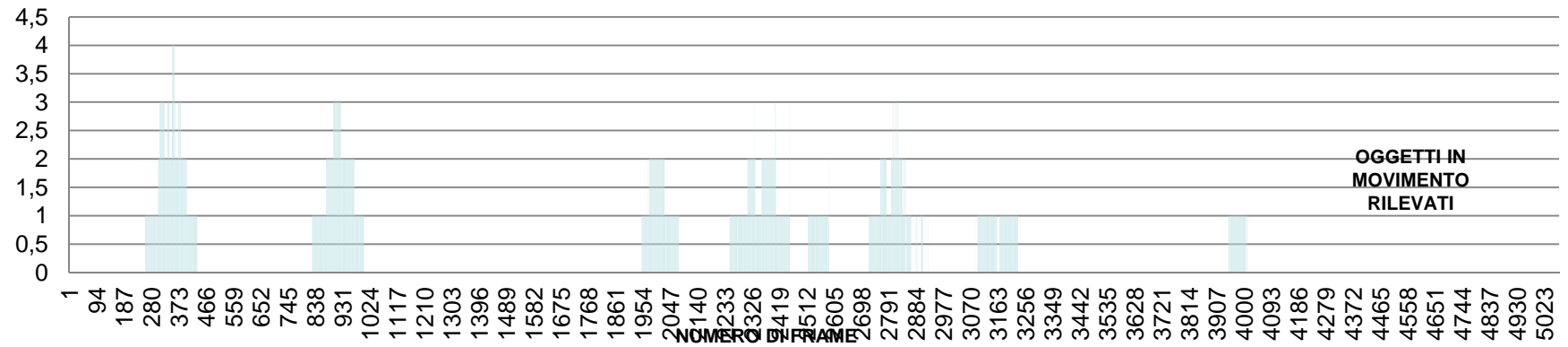


Caso Complesso - Stazione di Napoli

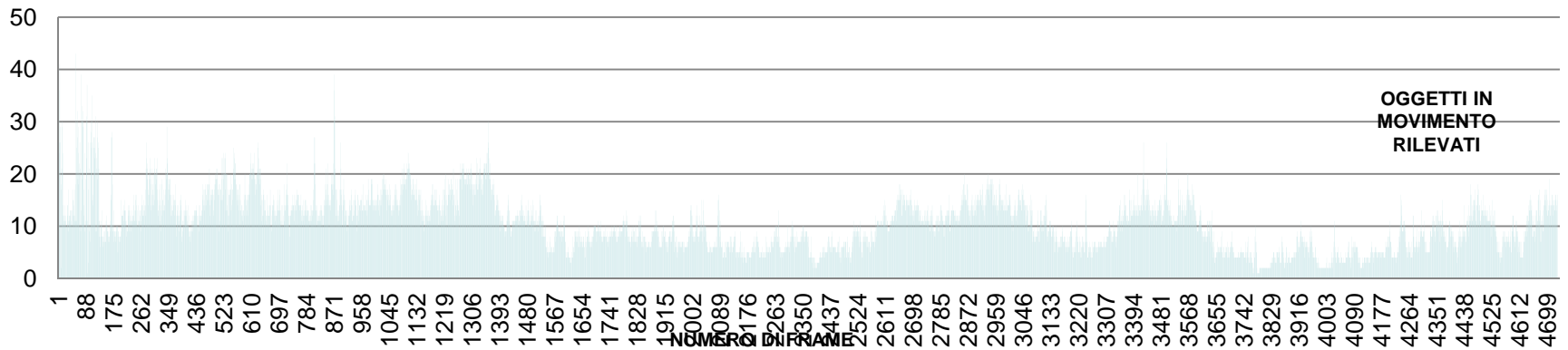


INDICE DI ATTIVITÀ

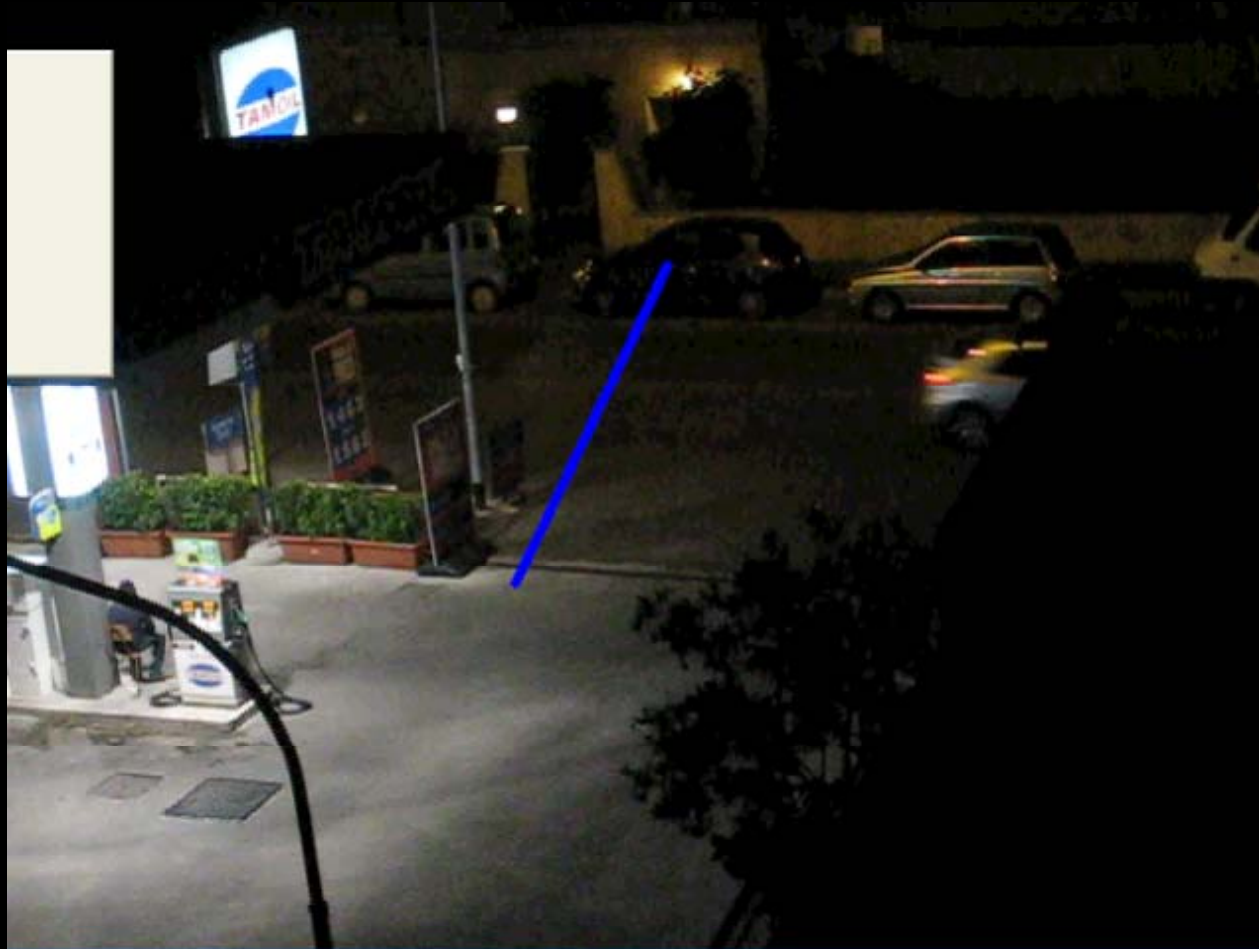
Situazione semplice - Aurelia



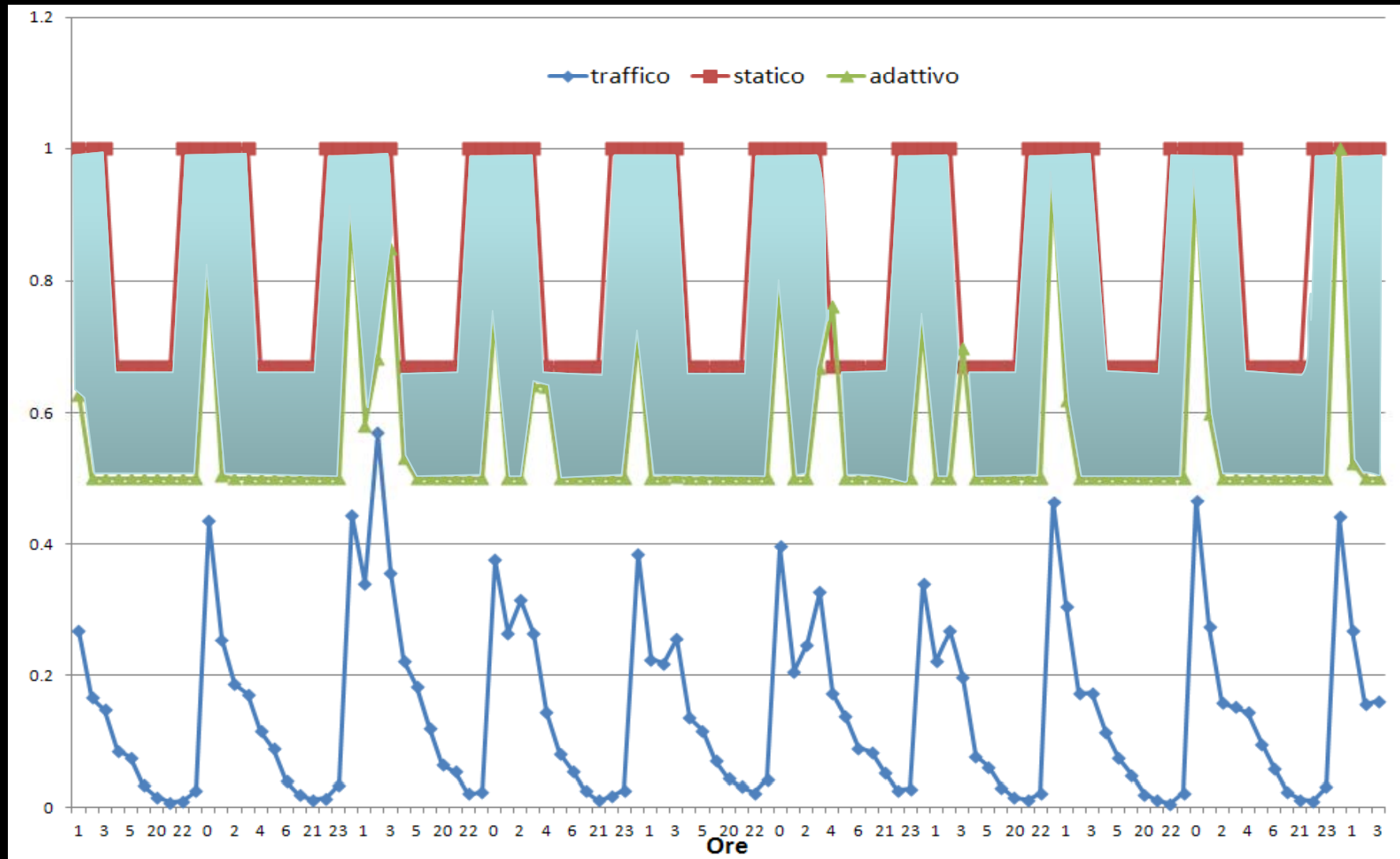
Situazione complessa - Napoli Centrale



CASO STUDIO

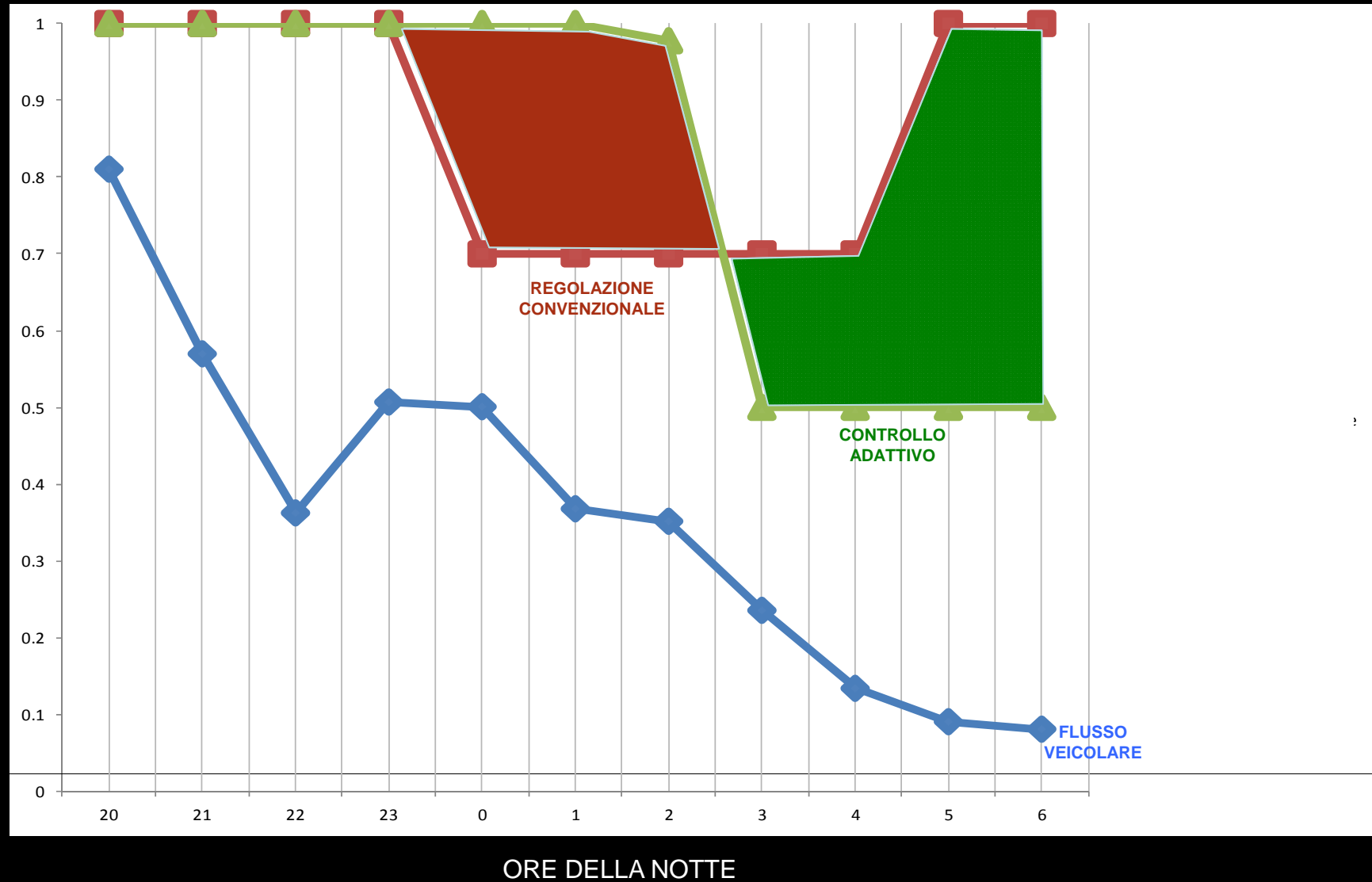


COMPARAZIONE DELLE STRATEGIE DI CONTROLLO SU UN CASO STUDIO (TERNI)



IL CONFRONTO TRA I 2 SISTEMI

CASO STUDIO: TERNI

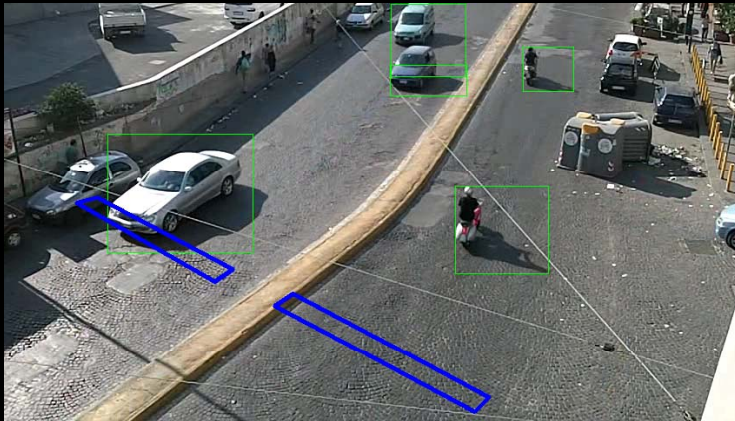


I RISULTATI IN SICUREZZA E RISPARMIO ENERGETICO

	Veicoli/ora (flusso medio)	Risparmio energetico regolazione convenzionale	Risparmio energetico controllo adattivo
Strada 1	177	15%	39%
Strada 2	212	15%	43%
Strada 3	495	15%	28%

SMART LIGHTING & MOBILITY

TRAFFIC AND PEOPLE MONITORING



CITY CONTROL ROOM



INFOMOBILITY



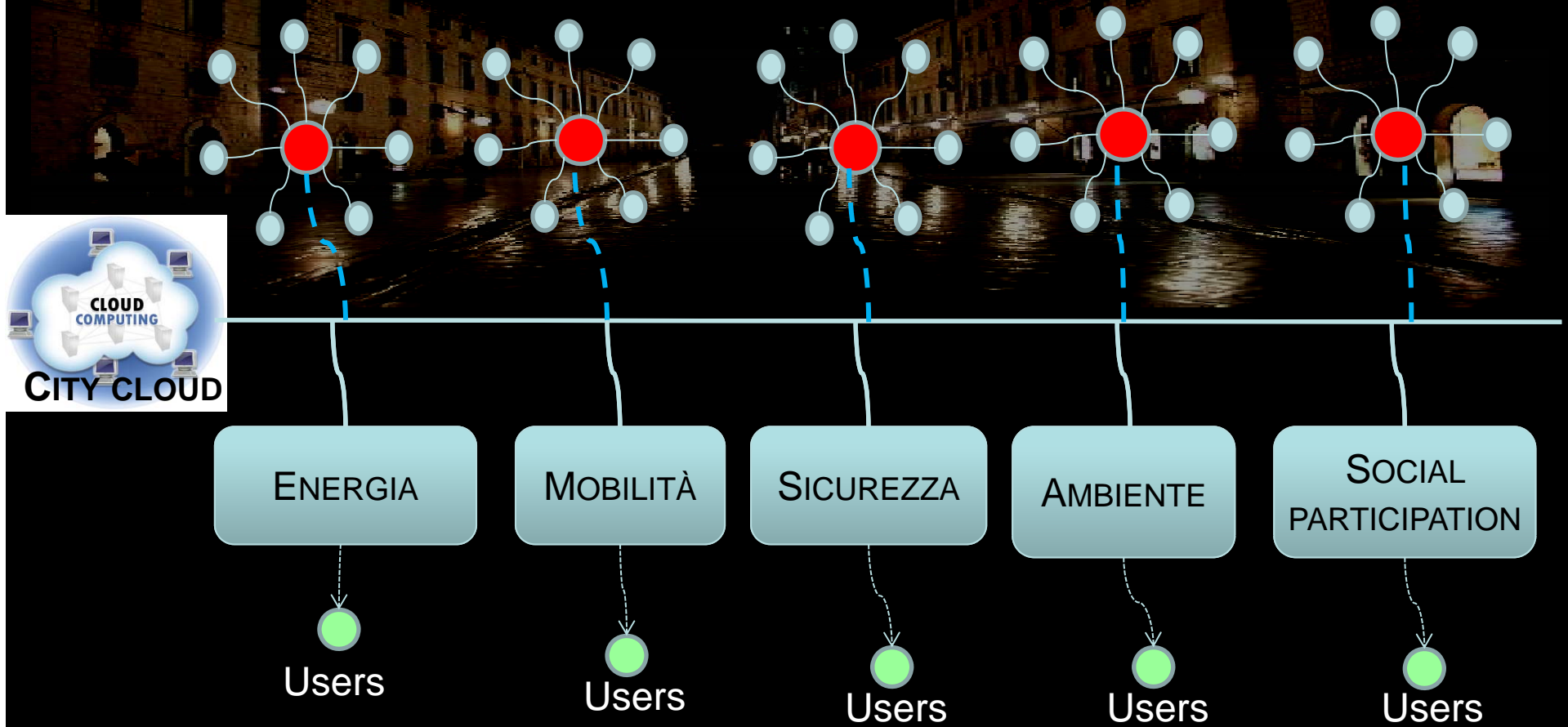
LIGHT CONTROL



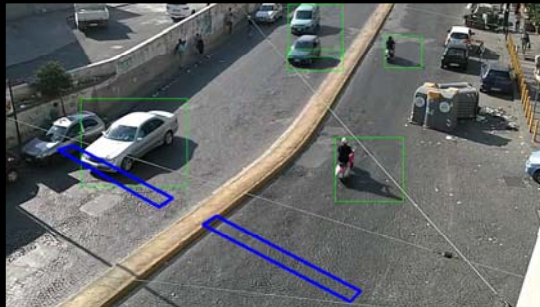
ELECTRIC BUS FLEET CONTROL

CITY 2.0 – L'INFRASTRUTTURA URBANA

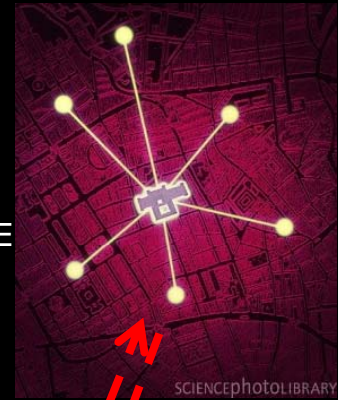
Urban Sensor Networks



IL MODELLO SMART CITY



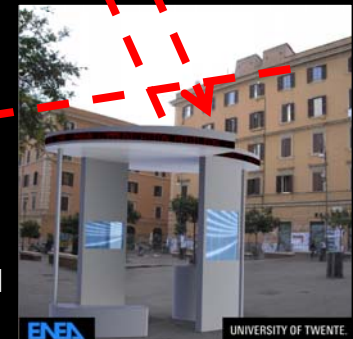
TRAFFIC
MONITORING &
INFOMOBILITY



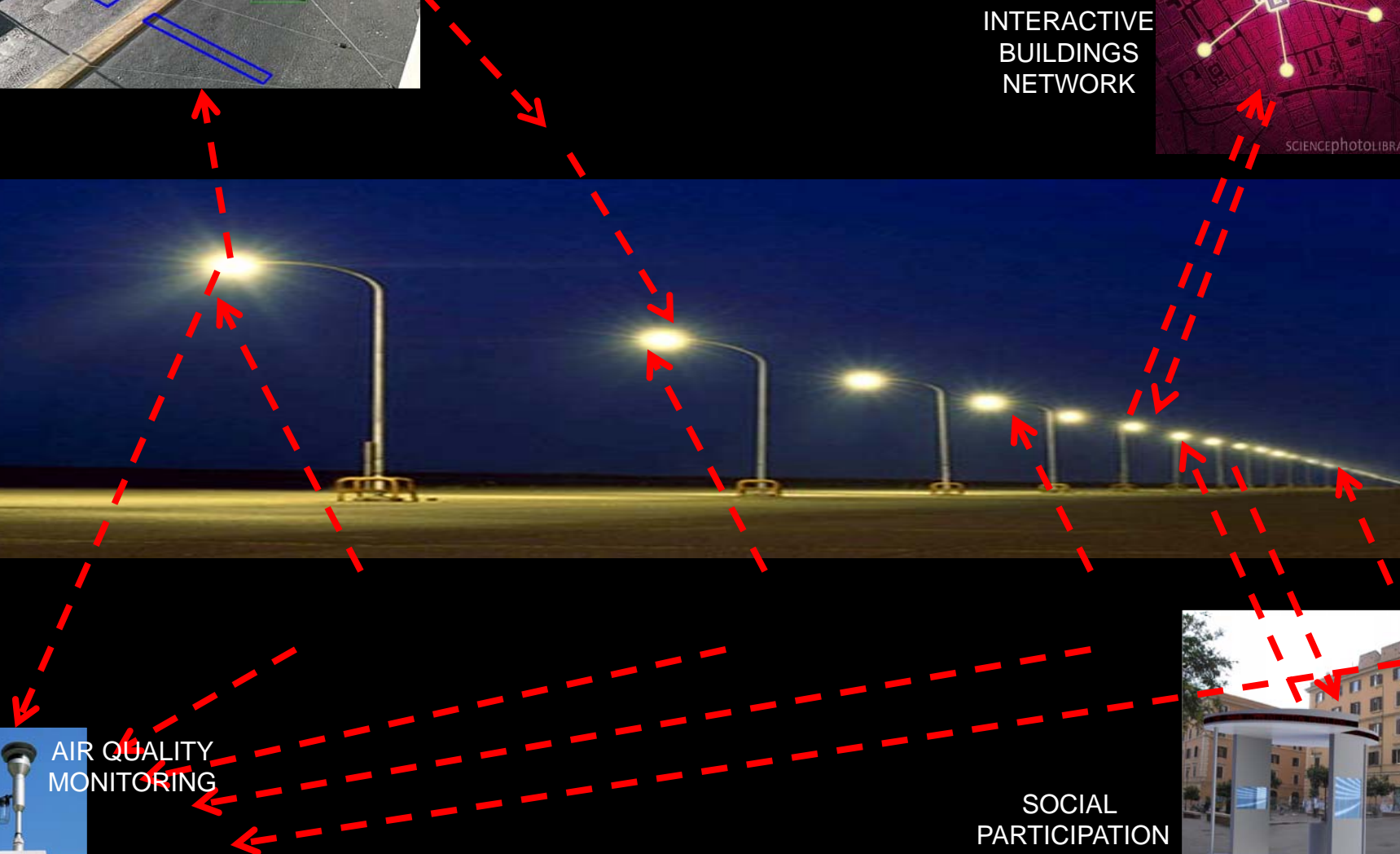
INTERACTIVE
BUILDINGS
NETWORK



AIR QUALITY
MONITORING



SOCIAL
PARTICIPATION



DIMOSTRATIVO A L'AQUILA



CITY CONTROL ROOM



Smart Ring a L'Aquila



Grazie per l'attenzione

claudia.meloni@enea.it