



Internet of Things e Smart City: l'importanza di una infrastruttura urbana intelligente

Osservatorio Internet of Things

Emanuela Pala, 25 Marzo 2014

IN COLLABORAZIONE CON

POLITECNICO DI MILANO



DIPARTIMENTO DI
ELETTRONICA,
INFORMAZIONE
E BIOINGEGNERIA



PARTNER

accenture
High performance. Delivered.



SIEMENS



TELECOM
ITALIA



SPONSOR

ARISTON
THERMO GROUP

CISCO

ERICSSON

CON LA PARTECIPAZIONE DI

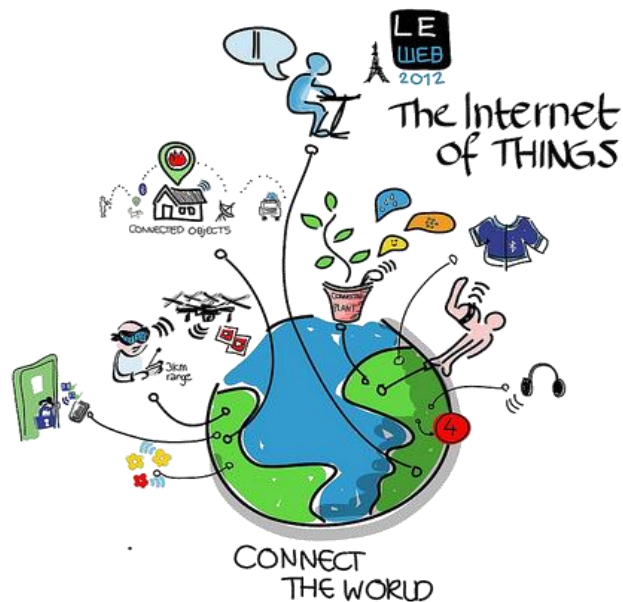


❑ IoT e Smart City: i confini e gli obiettivi dell'analisi

❑ Il quadro applicativo

❑ I trend in atto

❑ La Smart Urban Infrastructure



L'espressione Internet of Things descrive un percorso (già avviato) nello sviluppo tecnologico in base al quale, attraverso la rete Internet, potenzialmente ogni oggetto della nostra esperienza quotidiana acquista una sua identità nel mondo digitale

Oggetti intelligenti (Smart objects)



- SMART =**
- Identificazione
 - Localizzazione
 - Diagnosi stato
 - Metering
 - Sensing
 - Attuazione
 - Elaborazione
 - Comunicazione

Reti intelligenti (Smart networks)



- SMART =**
- Standard tecnologici aperti
 - Accessibilità dati / raggiungibilità oggetti
 - Multifunzionalità



L'Internet of Things

Un paradigma dai numerosi ambiti applicativi

Smart City & Smart Environment



Smart Metering & Smart Grid



Smart Home & Building



Smart Logistics



Smart Car



eHealth



Smart Agriculture



Smart Factory



Smart Asset Management



Mission:

- ❑ Generare e condividere conoscenza sull'Internet of Things e contribuire allo sviluppo del mercato italiano

2004: Nascita dell'Osservatorio RFID

2006: Nascita dell'RFID Solution Center

2009: Nascita dell'Osservatorio Mobile Payment

2013: L'RFID Solution Center evolve nell'IoT Lab

Obiettivi:

- ❑ Individuare i progetti più interessanti avviati in Italia e all'estero
- ❑ Analizzare l'evoluzione delle soluzioni tecnologiche e dei relativi standard
- ❑ Misurare il livello di diffusione dei progetti Internet of Things in Italia
- ❑ Stimare il valore del mercato in Italia, con riferimento alle soluzioni più consolidate
- ❑ Approfondire il valore delle soluzioni Internet of Things nel contesto delle Smart City, applicando il modello della Smart Urban Infrastructure (SUI) a un caso reale

Edizione 2011/2012
"Internet of Things:
Smart Present or
Smart Future?"

Edizione 2012/2013
"Attenda, la stiamo
collegando all'oggetto
desiderato"

Edizione 2013/2014
"Aziende, Consumatori,
Cittadini: cresce l'Internet
of Things"

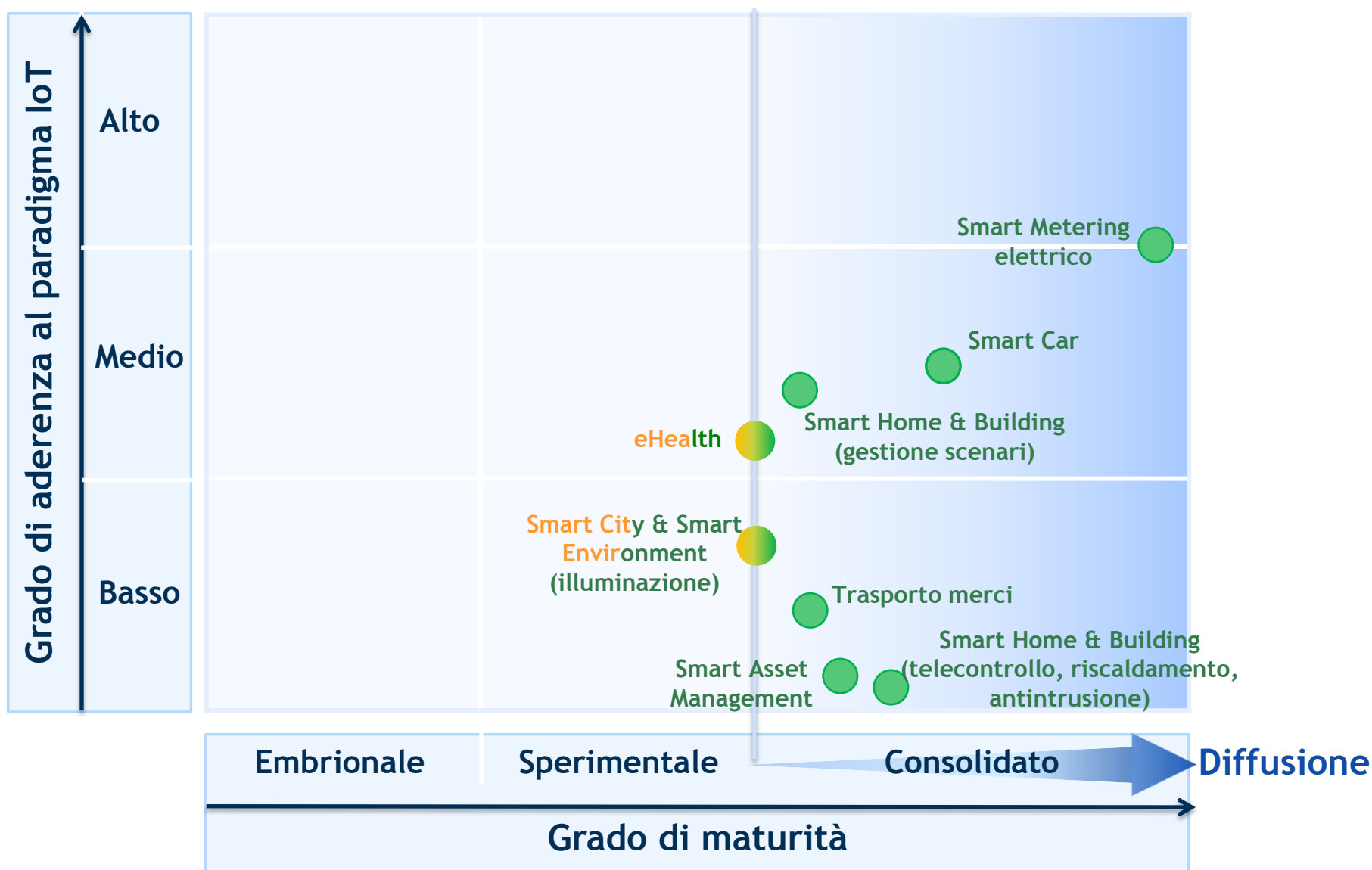
2012

2013

2014

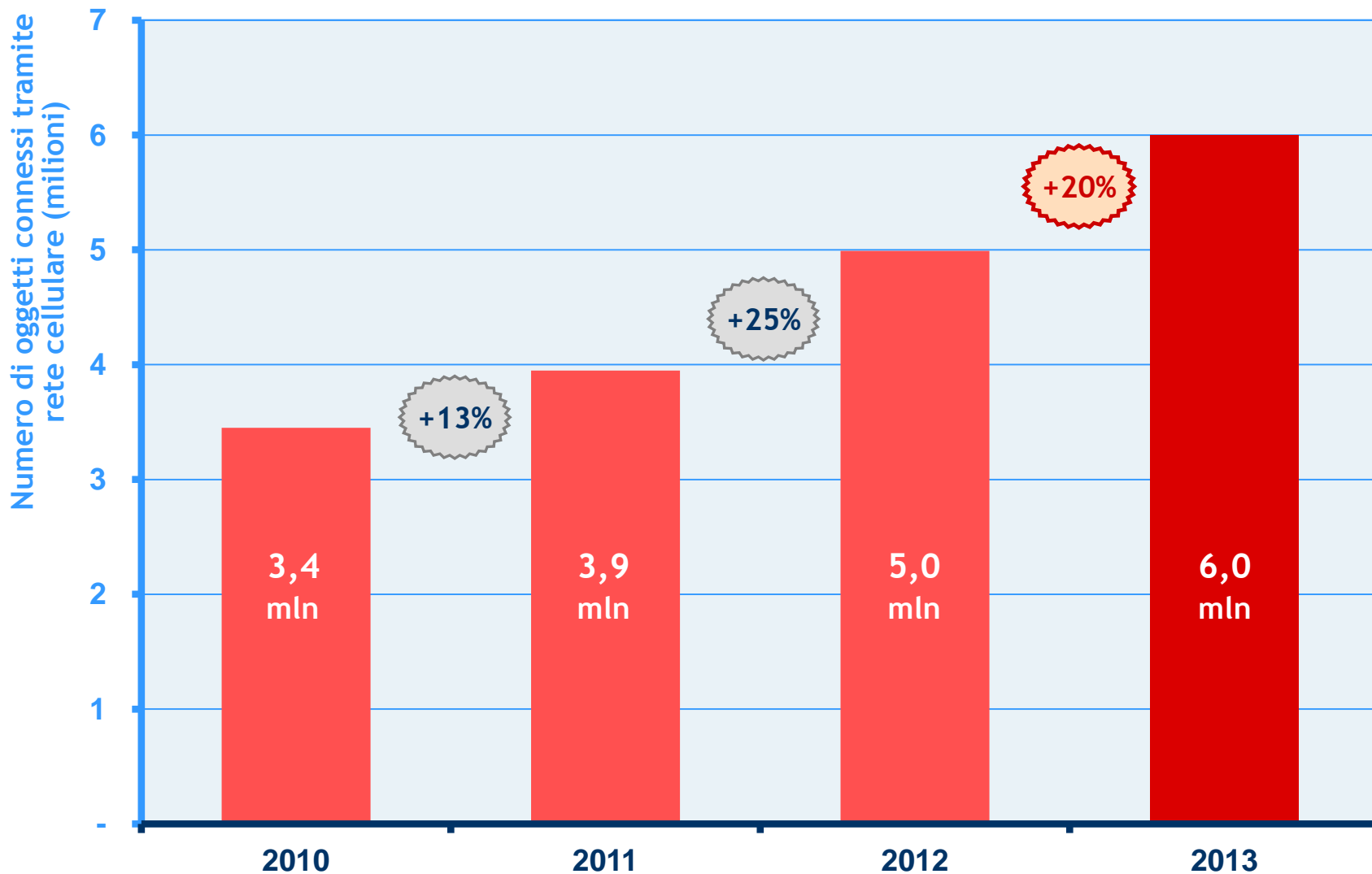
L'Internet of Things in Italia

Una visione d'insieme: le soluzioni consolidate



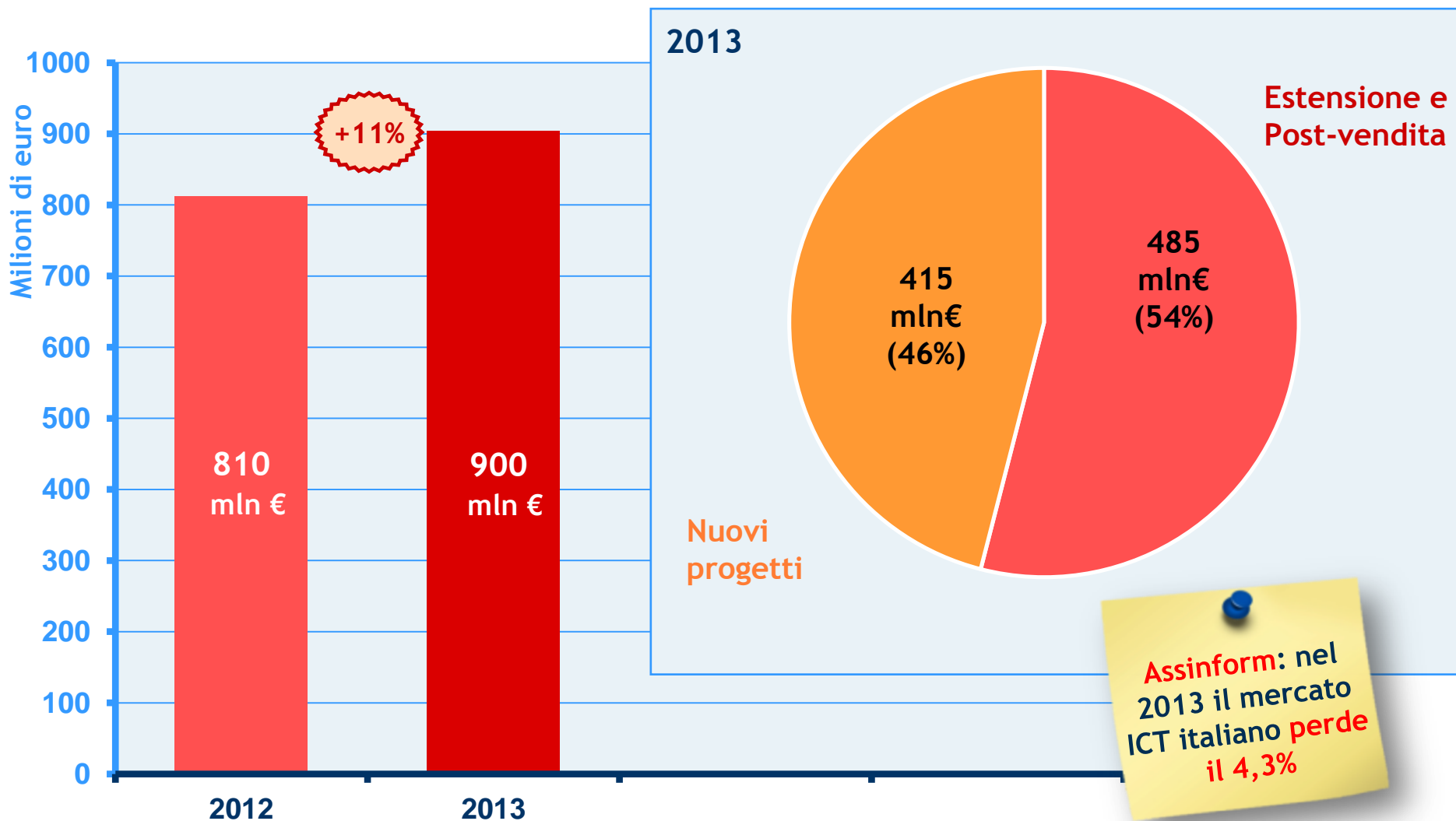
La diffusione dell'Internet of Things in Italia

Gli oggetti connessi tramite rete cellulare



Il mercato dell'Internet of Things in Italia

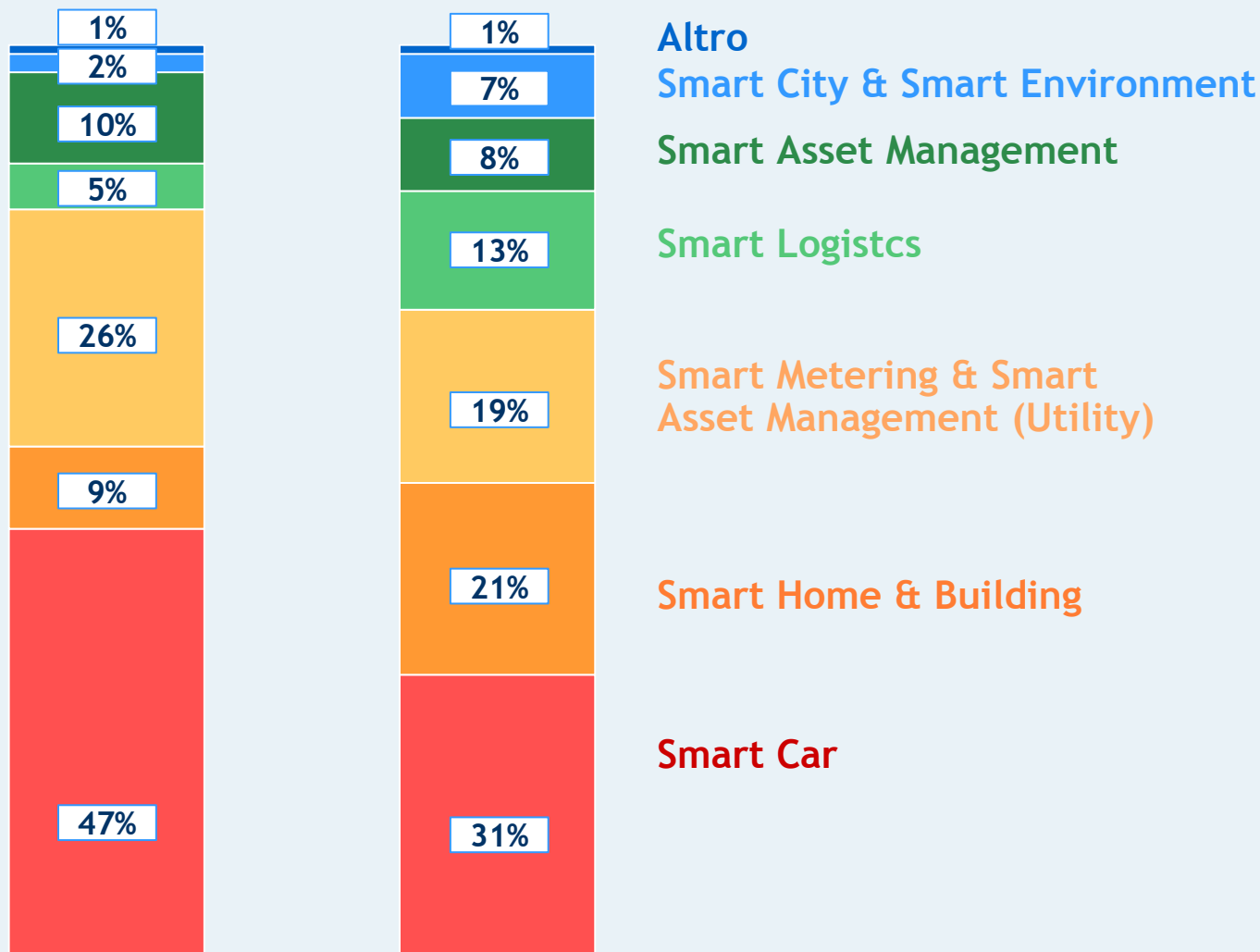
Il fatturato generato dalle soluzioni consolidate



Assinform: nel 2013 il mercato ICT italiano perde il 4,3%

Il confronto diffusione - valore di mercato

La ripartizione per ambiti applicativi nel 2013

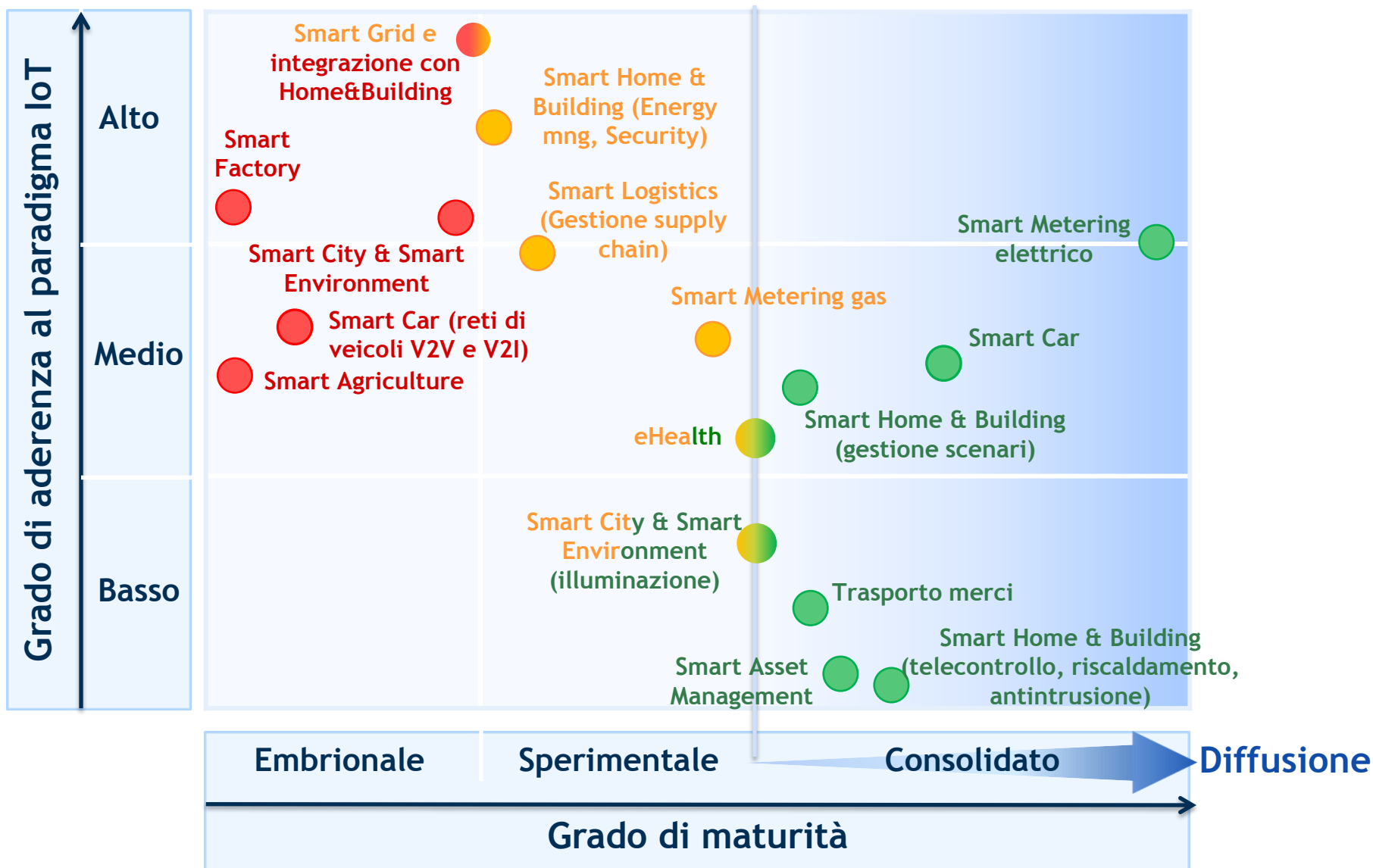


Diffusione = 6,0 mln

Mercato = 900 mln€

L'Internet of Things in Italia

Una visione d'insieme





SMART CITY

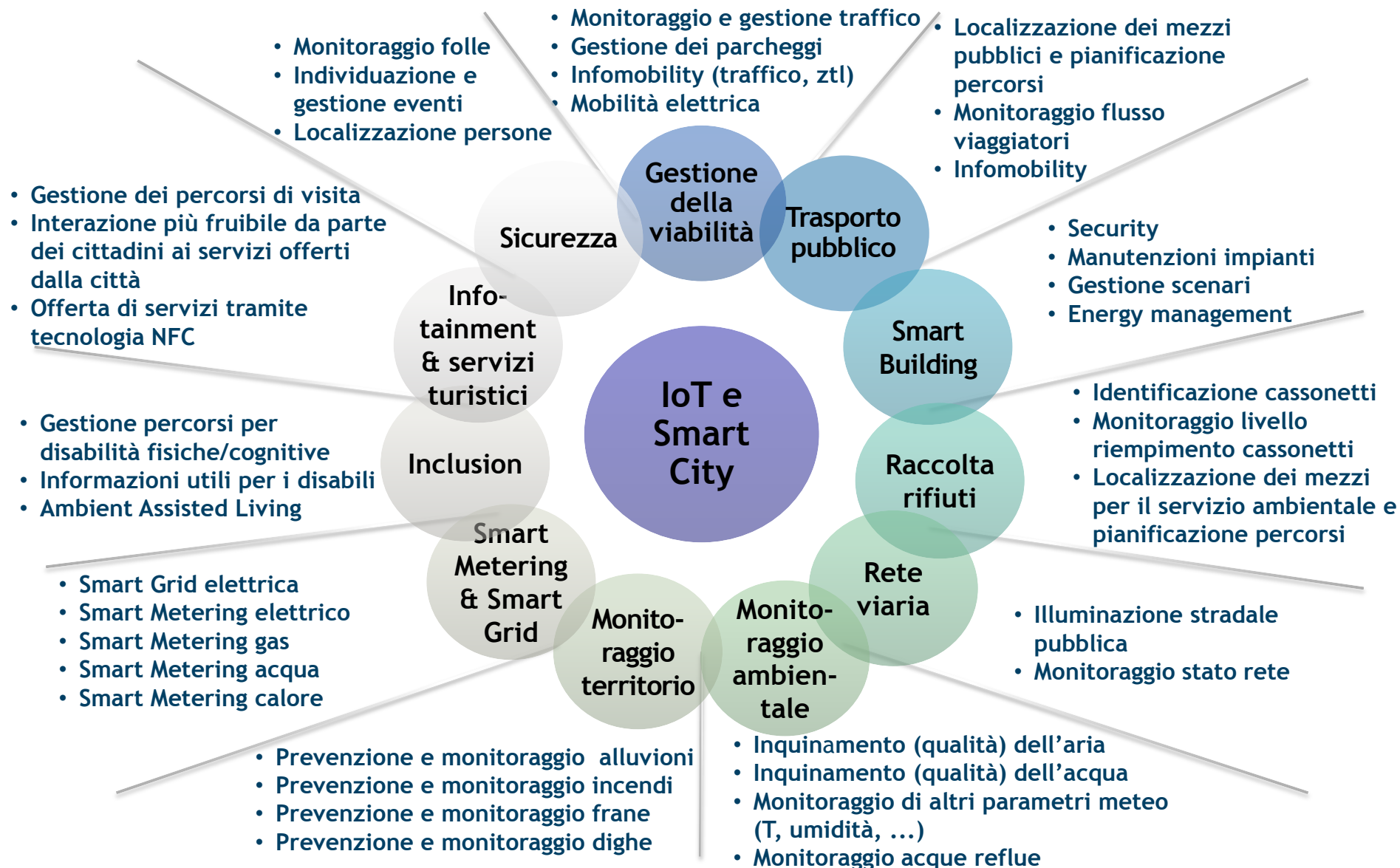
IOT & SMART CITY

INTERNET OF THINGS



Internet of Things e Smart City

Le applicazioni e le funzionalità analizzate



Internet of Things e Smart City

Il campione e le metodologie d'analisi



□ Mappatura delle iniziative di 65 città (158 applicazioni) all'estero

□ Interviste e studi di caso su 51 città (100 applicazioni) in Italia

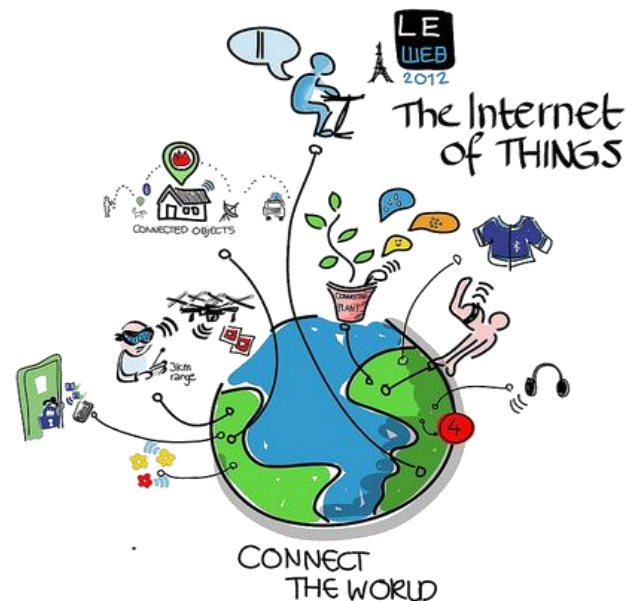


❑ IoT e Smart City: i confini e gli obiettivi dell'analisi

❑ Il quadro applicativo

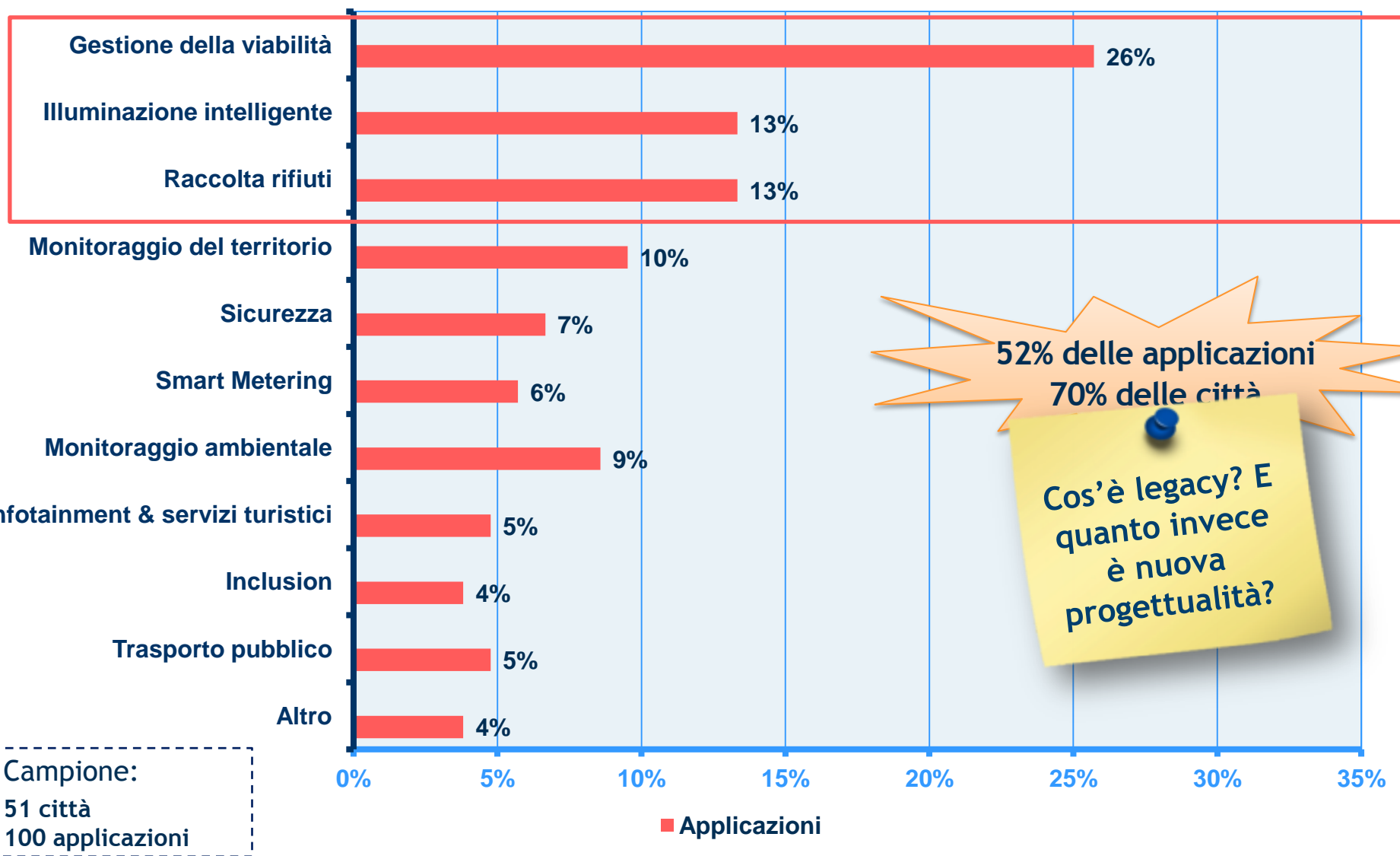
❑ I trend in atto

❑ La Smart Urban Infrastructure



Il quadro applicativo in Italia

La diffusione delle applicazioni



Il quadro applicativo in Italia

La dinamica delle applicazioni



Una applicazione su due è "nuova", si spostano alcune priorità, e si lavora per capire come innovare...

Campione:
91 applicazioni

2012

Applicazioni legacy

Nuove progettualità

Il quadro applicativo in Italia

Alcuni esempi



Milano

Spiga Smart Street: Illuminazione intelligente, touch screen per l'infomobilità, colonnine per mobilità elettrica
SWaRM: monitoraggio risorse idriche e rete fognaria

Milano



Comune di Milano

Bolzano

Bolzano Traffic + Integreen: monitoraggio del traffico e dei parametri ambientali tramite appositi veicoli sonda
Clean Roads: sensori per il monitoraggio di parametri specifici dell'asfalto



Placing Cooperative Services for Deployment

Verona

Compass4D: Comunicazione in tempo reale tra veicolo e semafori (V2I) per ridurre il rischio di incidenti
Citypass: identificazione automatica dei contrassegni invalidi

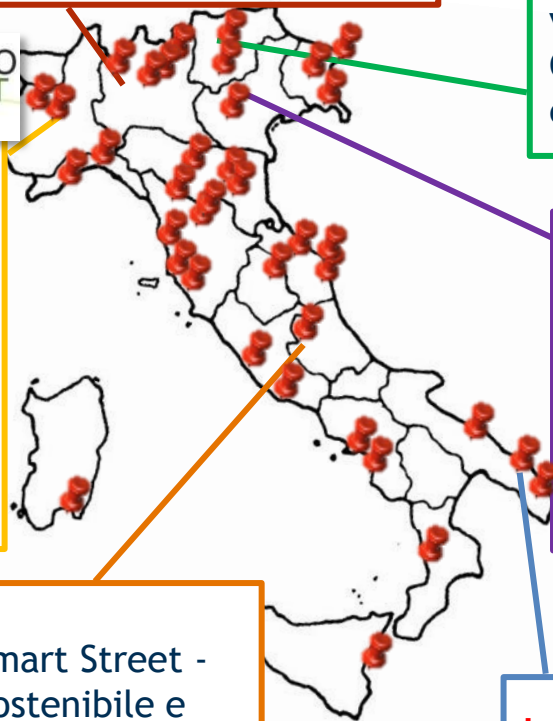


Lecce

Puglia@Service: Living Lab su tecnologia NFC in ambito Infotainment & Servizi turistici

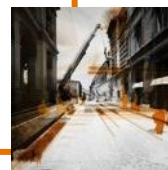
Torino

Almanac: Monitoraggio perdite lungo l'infrastruttura idrica, controllo del livello di riempimento dei cassonetti
Laboratorio in Piazza: Illuminazione intelligente
VANAHEIM: rilevazione automatica delle situazioni di pericolo



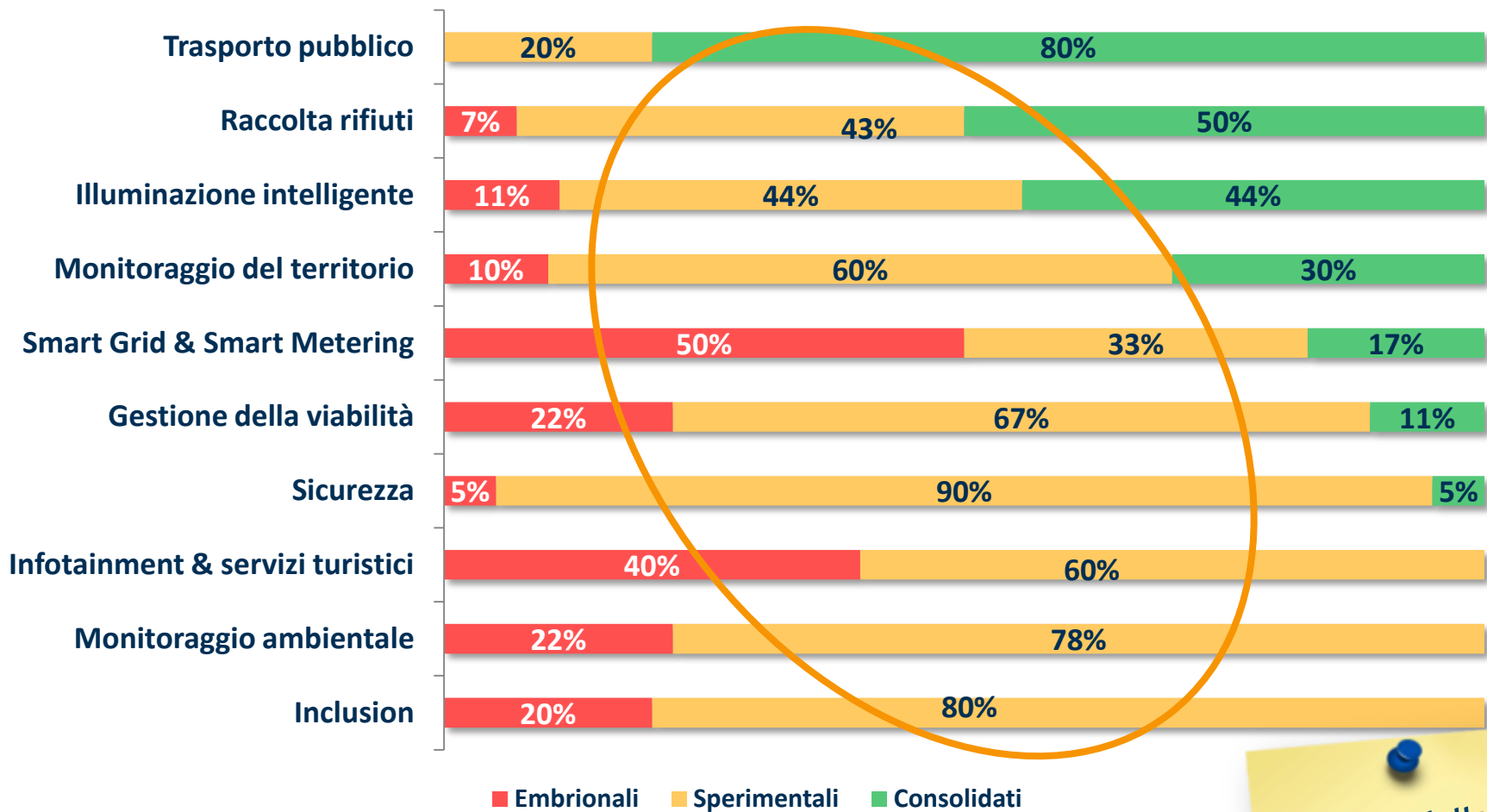
L'Aquila

"Smart Ring": realizzazione di una Smart Street - Illuminazione intelligente, mobilità sostenibile e gestione innovativa di reti di edifici
"Mobilità on-demand": trasporto pubblico "on demand" in grado di gestire le richieste in tempo reale



Il quadro applicativo in Italia

Il grado di maturità

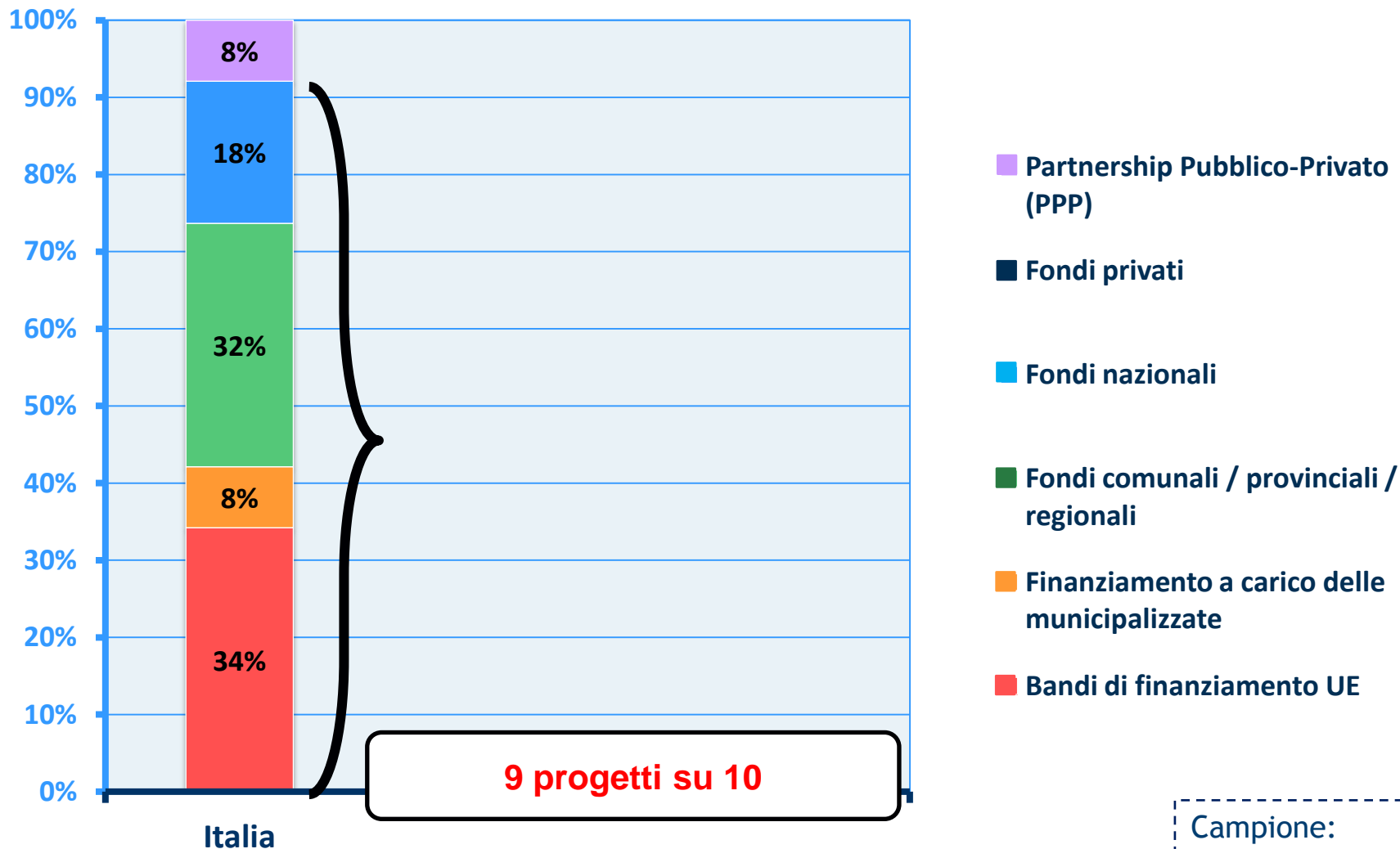


Campione:
98 applicazioni

Il 60% delle applicazioni è ancora allo stadio sperimentale

Il quadro applicativo in Italia

Le fonti di finanziamento



Campione:
38 progetti



- ❑ L'Italia delle Smart City si dà da fare, ma stenta a superare lo stadio sperimentale
- ❑ Tra le applicazioni esecutive i trend positivi sono circoscritti a poche applicazioni dai ritorni certi (es. Illuminazione pubblica intelligente)
- ❑ Il finanziamento dei progetti è il principale dei nodi aperti in relazione all'avvio di progetti Internet of Things per la Smart City

Il quadro applicativo

Il confronto con l'estero



26%

Gestione della
viabilità

13%

Illuminazione
intelligente

13%

Raccolta rifiuti

10%

Monitoraggio del
territorio

Campione Italia:
100 applicazioni

Smart Grid &
Smart Metering

25%

Gestione della
viabilità

24%

Monitoraggio
ambientale

15%

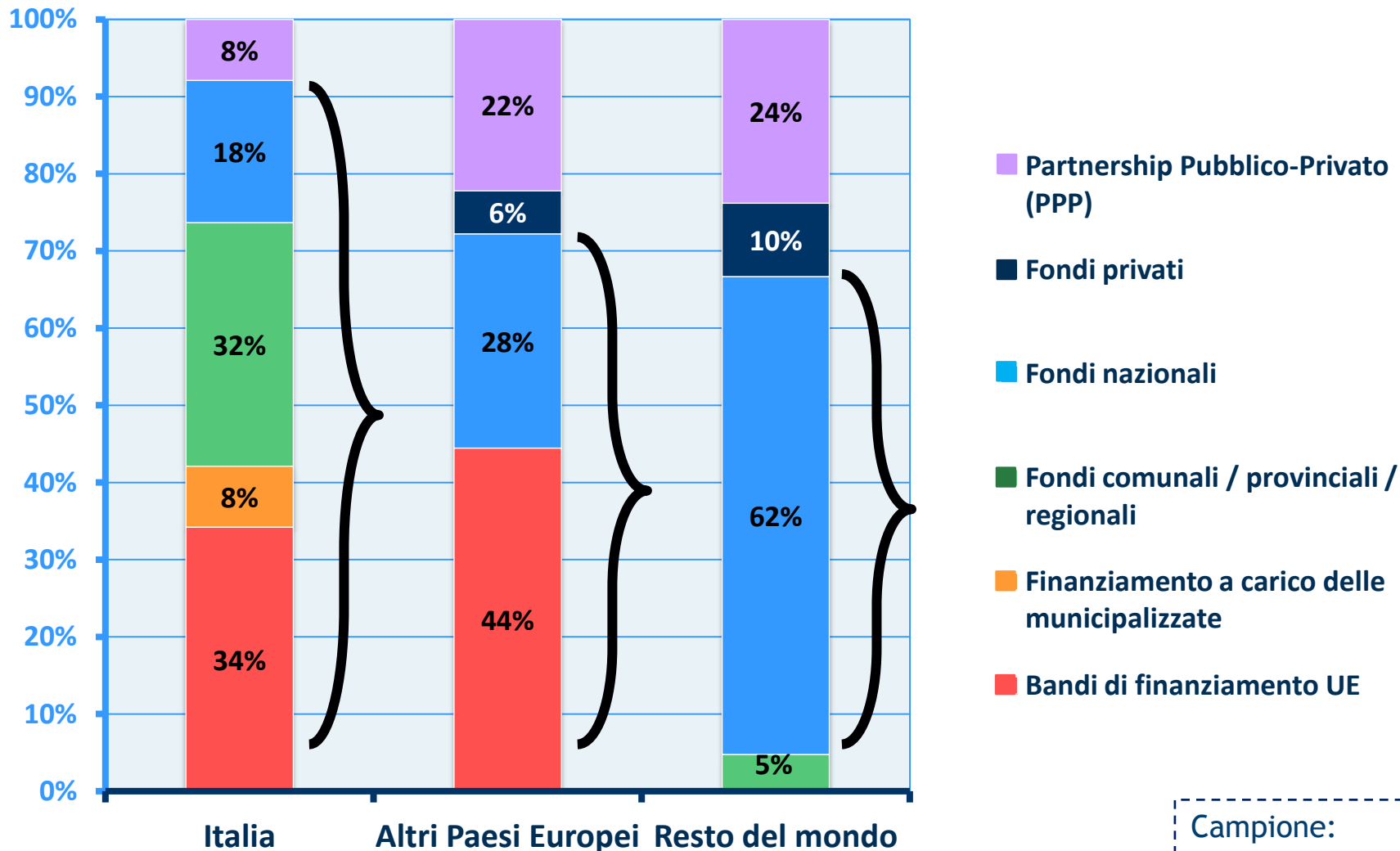
Sicurezza

10%

Campione Estero:
153 applicazioni

Il confronto con l'estero

Le fonti di finanziamento



Campione:
95 progetti



- ❑ L'Italia delle Smart City si dà da fare, ma stenta a superare lo stadio sperimentale
- ❑ Tra le applicazioni esecutive i trend positivi sono circoscritti a poche applicazioni dai ritorni certi (es. Illuminazione pubblica intelligente)
- ❑ Il finanziamento dei progetti è il principale dei nodi aperti in relazione all'avvio di progetti Internet of Things per la Smart City

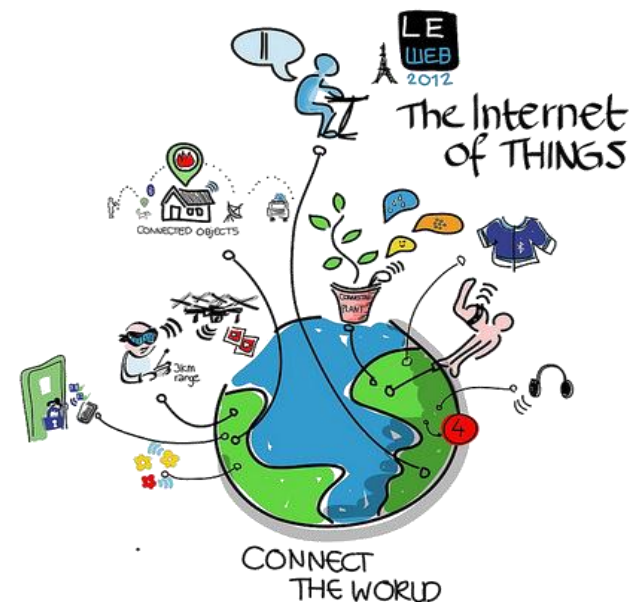
- ❑ La gestione della viabilità si conferma uno degli ambiti maggiormente indirizzati
- ❑ I trend di sviluppo sono meno focalizzati rispetto all'Italia
- ❑ Il finanziamento dei progetti inizia a fare leva su modelli PPP (20%) ed iniziano a prendere forma i primi casi di successo

❑ IoT e Smart City: i confini e gli obiettivi dell'analisi

❑ Il quadro applicativo

❑ I trend in atto

❑ La Smart Urban Infrastructure



Gestione della viabilità
Smart Grid & Smart Metering
Monitoraggio ambientale
Sicurezza
Raccolta rifiuti
Trasporto pubblico
Rete viaria
Monitoraggio del territorio
Infotainment & servizi turistici
Inclusion

La multifunzionalità è un trend trasversale: ovunque è possibile, dal piccolo paese alla grande metropoli con milioni di abitanti, anche se cambia l'approccio alla base:

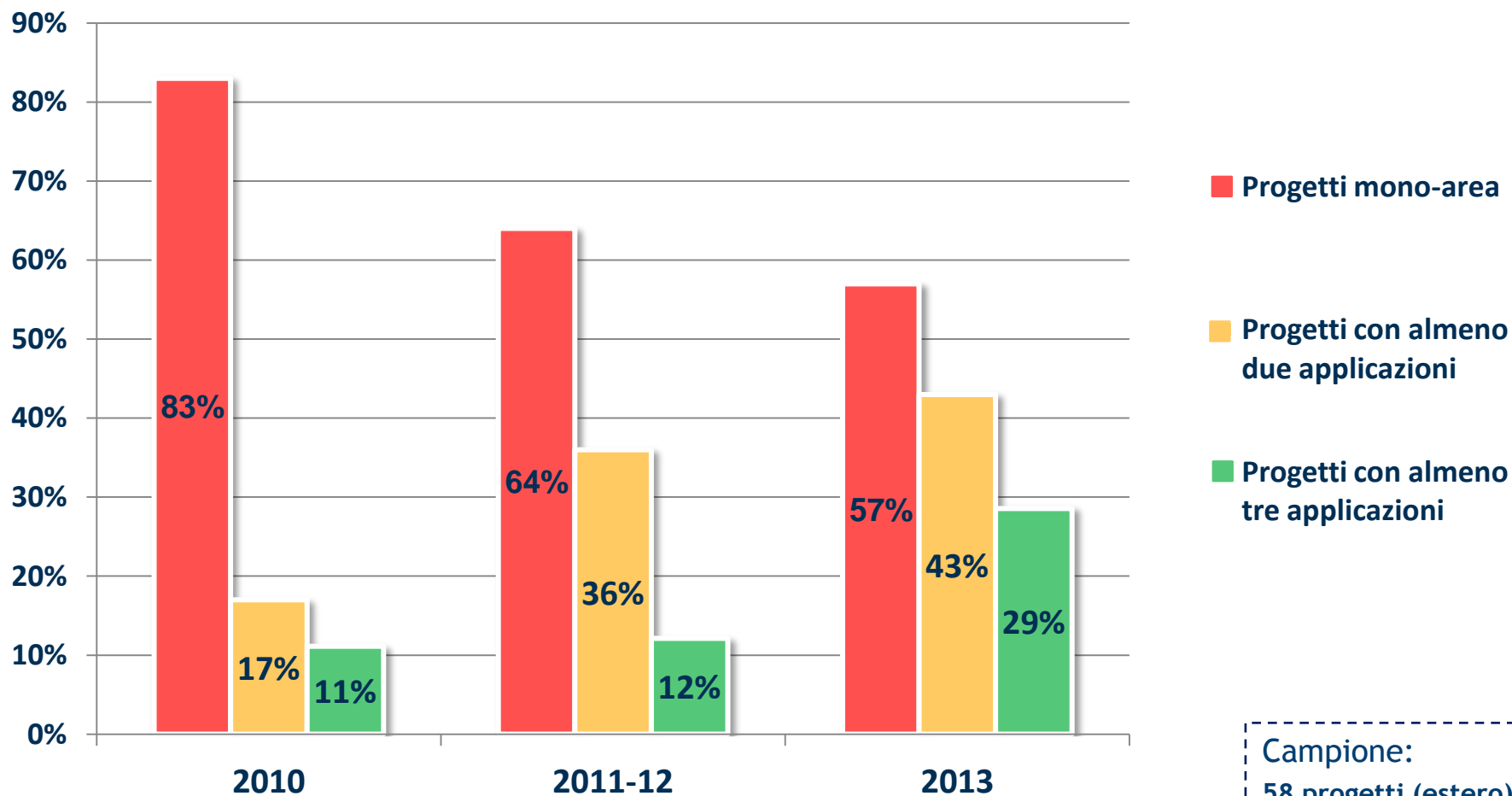
- Piccole/medie città (San Giovanni in Persiceto, Cene, Bolzano, etc.)
- Applicazioni molto focalizzate sulle tecnologie IoT
- Piccoli e grandi player coinvolti (EnerGe, Telecom, etc.)

- Grandi città (New York, Rio de Janeiro, San Francisco, etc.)
- Implementazioni di soluzioni a 360°, non solo IoT
- Grandi player (Cisco, IBM, Siemens, Oracle, etc.)

I trend in atto

Evolve la governance di progetto

Con il passare degli anni si osserva una riduzione del numero di città che portano avanti singoli progetti verticali, slegati da una visione di "Smart City"



I trend in atto

Le applicazioni su cui scommettere



Le applicazioni su cui scommettere

Parcheggi: alcuni esempi

Streetline: Piattaforma in grado di utilizzare le rilevazioni di sensori wireless installati nell'asfalto per fornire una fotografia dettagliata e in tempo reale dei posteggi liberi; App specifica (Parker) per guidare i conducenti verso i posti liberi: la soluzione conta oggi **più di 100 implementazioni**

La maggior parte delle applicazioni fa riferimento agli **Stati Uniti**: New York, Los Angeles, San Carlos, San Mateo, Reno, Fort Lauderdale, Indianapolis, Los Angeles, New Brunswick, ...

Streetline sbarca anche in **Europa**: Stoccolma, Braunschweig, Birmingham, Barcellona ed è in fase di lancio in diverse città francesi



Concluso a San Francisco il progetto **Sfpark**: raccogliere informazioni sulla localizzazione del parcheggio libero più vicino e le fornisce ai conducenti tramite una apposita app

Smart Nizza: tramite sensori e smartphone sono fornite informazioni aggiornate sullo stato dei parcheggi, offrendo la **possibilità di pagare a distanza** tramite smartphone

SigFox ha avviato a **Mosca** il più grande progetto in ambito Smart Parking . Degli **11.000 sensori previsti**, 4.000 sono già stati installati a Nov 2013

Le applicazioni su cui scommettere

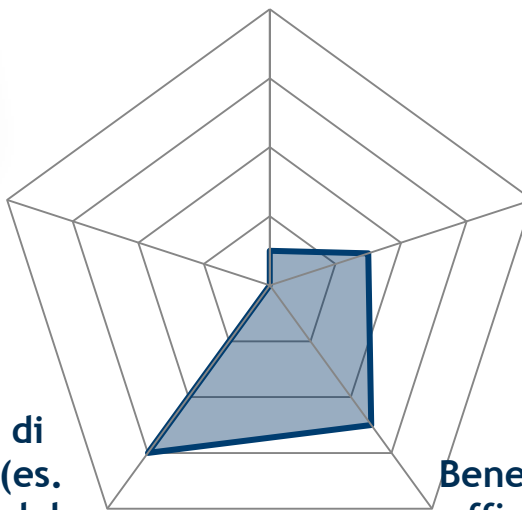
Parcheggi: i benefici

Los Angeles (Streetline - Parker): - 30% congestione traffico, riduzione emissioni in un'area che comprende 15 isolati pari a **730 ton/anno di CO2**, riduzione consumi di carburante pari a ca. 180.000 litri all'anno

Adempimenti normativi

Benefici di efficacia (es. aumento del livello di servizio al cittadino)

Sostenibilità ambientale



Innovazione (nuovi servizi/prodotti/modelli di business)

Benefici di efficienza operativa

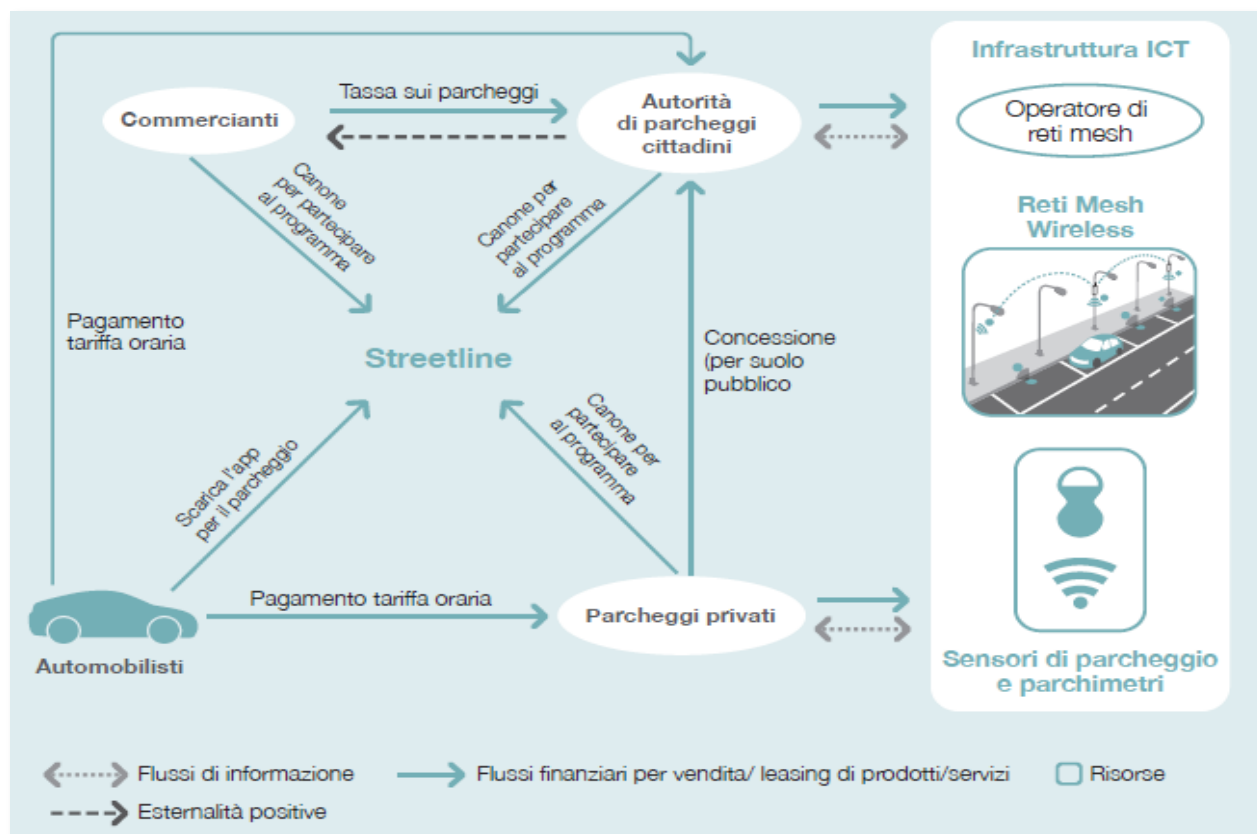
Sinergie con Mobile Payment:

il pagamento del parcheggio ha rappresentato nel 2013 il 20% del Mobile Remote Payment "puro", pari a 500.000 €

Le applicazioni su cui scommettere

Parcheggi: modello di business - il caso di Streetline

- ❑ Non sono presenti incentivi fiscali
- ❑ I sensori e i parchimetri sono direttamente forniti da Streetline, mentre le reti per connetterli tra loro devono essere già presenti nella città, messe in opera e gestite da un operatore, i.e. un'azienda di TLC



Fonte: Cassa Depositi e Prestiti, 2013

I principali trend

Le applicazioni su cui scommettere



- ❑ L'illuminazione intelligente è una delle principali applicazioni della Smart City, in Italia:
 - Oltre **200 applicazioni** in altrettante città italiane (con diversi livelli di “aderenza” al paradigma IoT)
 - **12 mln(*) €** di fatturato 2013 (18% del valore complessivo Smart City)
 - **400.000** lampioni connessi a fine 2013



Tema rilevante:

- **15%÷25%** delle spese energetiche delle PA locali

Tecnologia pronta:

- Ampliamento offerta sul mercato
- Multifunzionalità

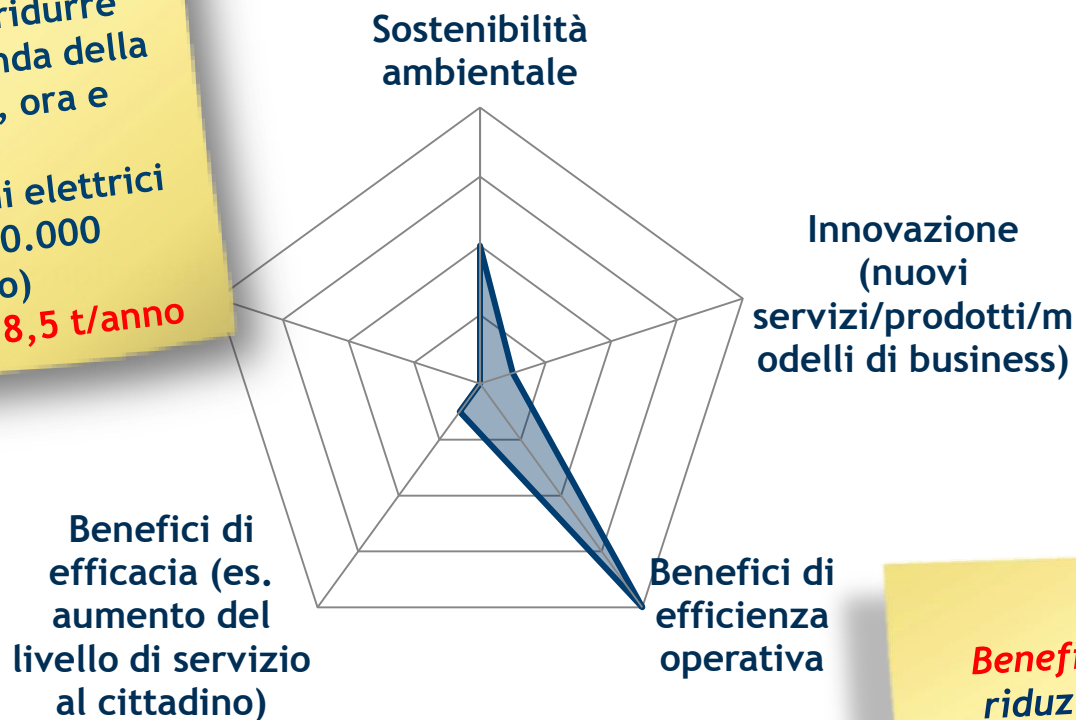
**Include solo HW e servizi relativi a connessione e telecontrollo*

Le applicazioni su cui scommettere

Illuminazione intelligente: i benefici

Smart Lighting - San Giovanni in Marignano: installazione di **2.734 lampioni** in grado di ridurre l'illuminazione a seconda della densità del traffico, ora e luminosità:

- ❑ Riduzione consumi elettrici del **44,6%** (800.000 KWh/anno)
- ❑ Riduzione CO₂: **158,5 t/anno**



Benefici in termini di riduzione dei costi di esercizio (costi energetici e di manutenzione) tipicamente **chiari e quantificabili**

Le applicazioni su cui scommettere

Illuminazione intelligente: i benefici

Tipologia di beneficio	Valore medio	Valore min	Valore max
Riduzione consumi elettrici	- 48 %	- 20 %	- 90 %
Riduzione costi di manutenzione	- 27 %	- 20 %	- 35 %

Benefici di efficacia (es. aumento del livello di servizio al cittadino)

Benefici di efficienza operativa

I **risparmi** possono essere utilizzati per **coprire i costi** dell'applicazione, oltre che per **finanziare altre iniziative** della Municipalità

I principali trend

Le applicazioni su cui scommettere



Le applicazioni su cui scommettere

Smart Metering Gas: la spinta normativa

Giu 2008

Ott 2008

Mag 2011

Giu 2011

Nov 2011

Feb 2012

Nov 2012

DCO 16/08

Telelettura dei consumi dei clienti finali allacciati alle reti di distribuzione del gas naturale e telegestione dei misuratori del gas

ARG / GAS 155/08

Direttive per la messa in servizio dei gruppi di misura del gas, caratterizzati da requisiti funzionali minimi e con funzioni di telelettura e telegestione, per i punti di riconsegna delle reti di distribuzione del gas naturale

DCO 17/11

Valutazione di possibili modifiche della regolazione tariffaria del servizio di misura sulle reti di distribuzione del gas naturale, in relazione agli obblighi previsti dalla deliberazione arg/gas 155/08

DCO 22/11

Servizio di bilanciamento del gas naturale: regolazione delle partite fisiche ed economiche

DCO 40/11

Possibile revisione degli obblighi di messa in servizio dei gruppi di misura previsti dall'allegato a alla deliberazione dell'autorità arg/gas 155/08

DELIBERA 28/12/R/GAS

Revisione e adeguamento della regolazione tariffaria del servizio di misura sulle reti di distribuzione del gas naturale e delle direttive di messa in servizio di gruppi di misura gas

DCO 478/2012

Procedura e criteri di selezione degli investimenti ammessi alla sperimentazione di soluzioni di telelettura/telegestione congiunta di misuratori di gas naturale di classe minore o uguale a G6 e di misura di punti di riconsegna/prelievo di altre commodity

Set 2013



DELIBERA 393/2013

Procedura e criteri di selezione degli investimenti ammessi alla sperimentazione di soluzioni di telegestione multi-servizio di misuratori di gas naturale di classe minore o uguale a G6 e di altri servizi di pubblica utilità

Dic 2013



DELIBERA 631/2013

Modifiche e integrazioni agli obblighi di messa in servizio degli Smart Meter gas

La Delibera 631/2013: una accelerazione che coglie di sorpresa!

“con riferimento ai punti di riconsegna esistenti con classe del gruppo di misura minore o uguale a G6:

- ❑ *per le imprese distributrici con più di 200.000 clienti finali al 31 dicembre 2013:*
 - *il 3% installato entro il 31 dicembre 2014;*
 - *il 3% in servizio entro il 31 dicembre 2015;*
 - *[...]*
- ❑ *per le imprese distributrici con numero di clienti finali compreso tra 100.000 e 200.000:*
 - *il 3% installato entro il 31 dicembre 2015. ”*

Lo “spirito” della norma è certamente condivisibile (trasparenza verso il consumatore, ottimizzazione della filiera) ... ma restano alcuni punti aperti



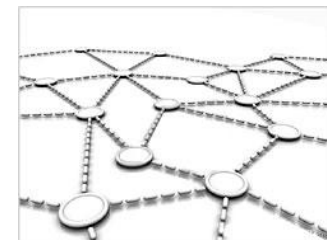
- ❑ “Sensibile aumento dei costi del meter (25€ → 100€)”
- ❑ “L’unico beneficio operativo apprezzabile nel caso gas è relativo al ciclo di fatturazione (riduzione reclami)”
- ❑ “Poco valore dalla rimodulazione profilo di consumo”
- ❑ “Timore che i costi dell’ottemperanza saranno scaricati sull’utenza”
- ❑ “A livello di sistema il payback time è di 20 anni, e solo assumendo una riduzione dei consumi totali indotta dall’ In-Home Display*”

Analisi costi-benefici effettuata da Poyry and Sopra Consulting nel 2011 (T=20 anni)

Lo “spirito” della norma è certamente condivisibile (trasparenza verso il consumatore, ottimizzazione della filiera) ... e genera un nuovo fabbisogno di connettività

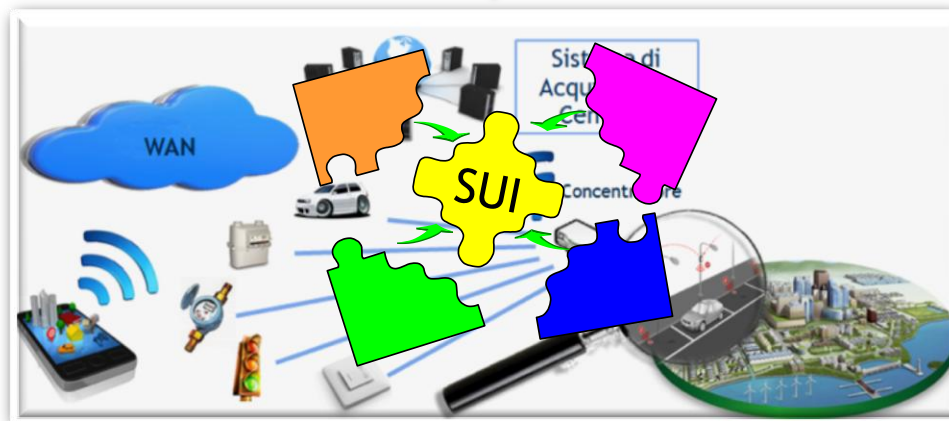


E' necessario predisporre una **rete** di concentratori per raccogliere i dati in area urbana (limitata distanza di lettura a causa del posizionamento sfavorevole dei contatori)



Le applicazioni su cui scommettere

La Smart Urban Infrastructure

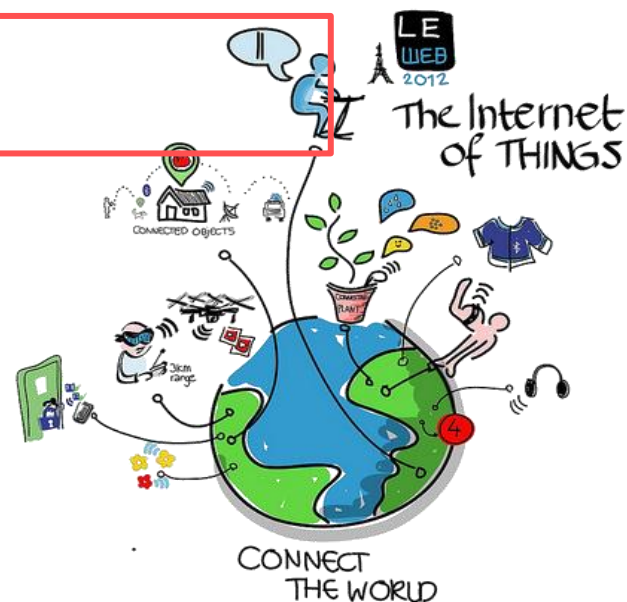


❑ IoT e Smart City: i confini e gli obiettivi dell'analisi

❑ Il quadro applicativo

❑ I trend in atto

❑ La Smart Urban Infrastructure



La rilettura dello Smart Metering in ottica Smart City: la Smart Urban Infrastructure

La Smart Urban Infrastructure (SUI) è una **infrastruttura di comunicazione condivisa**, costruita su scala e con riferimento alla tipica geografia urbana. Essa permette la raccolta di informazioni da **oggetti intelligenti**, rilasciati con **diverse finalità**, che sono poi veicolate ai centri di controllo

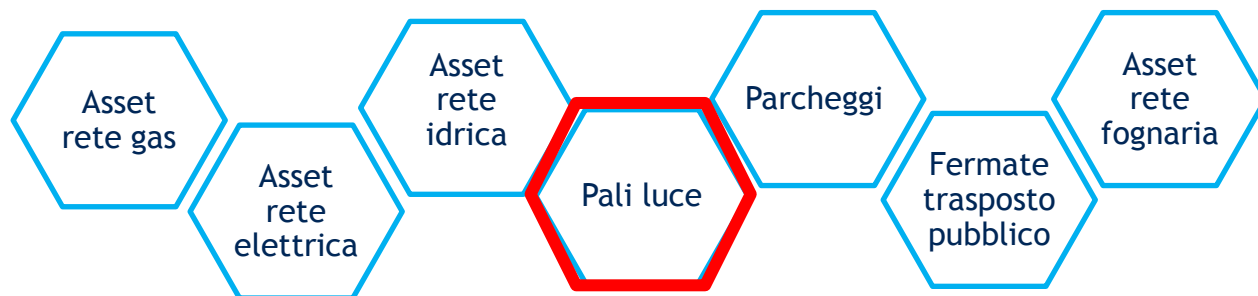


La Smart Urban Infrastructure

Il progetto di una SUI per Pavia



Collaborazione con
l'Amministrazione locale



Acquisizione cartografia 3D
Acquisizione asset comunali
Definizione delle applicazioni di interesse



9.500 punti



2.500 punti

La Smart Urban Infrastructure

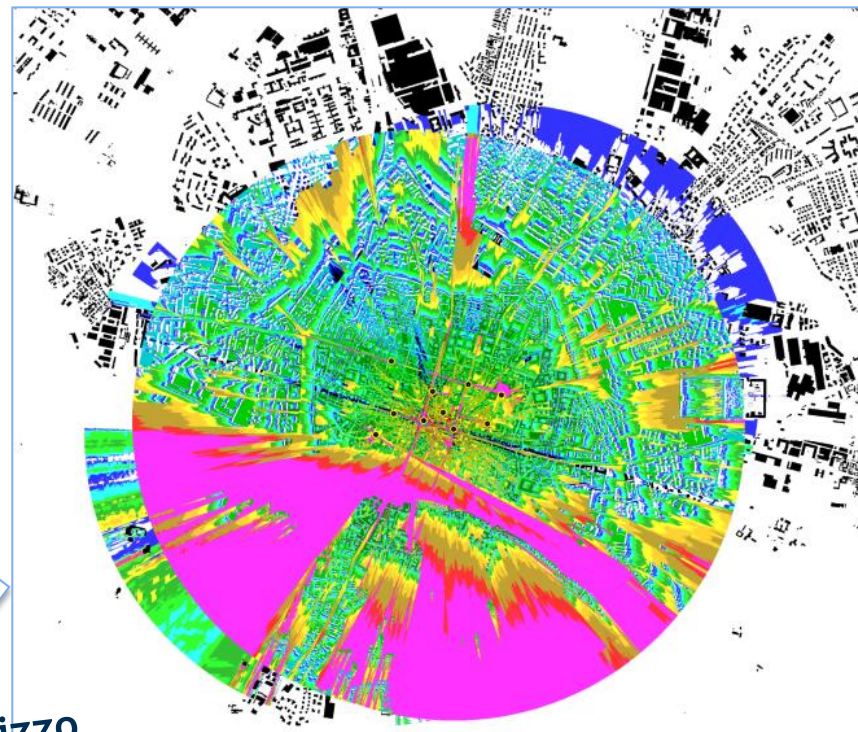
Il progetto di una SUI per Pavia



Collaborazione con
l'Amministrazione locale

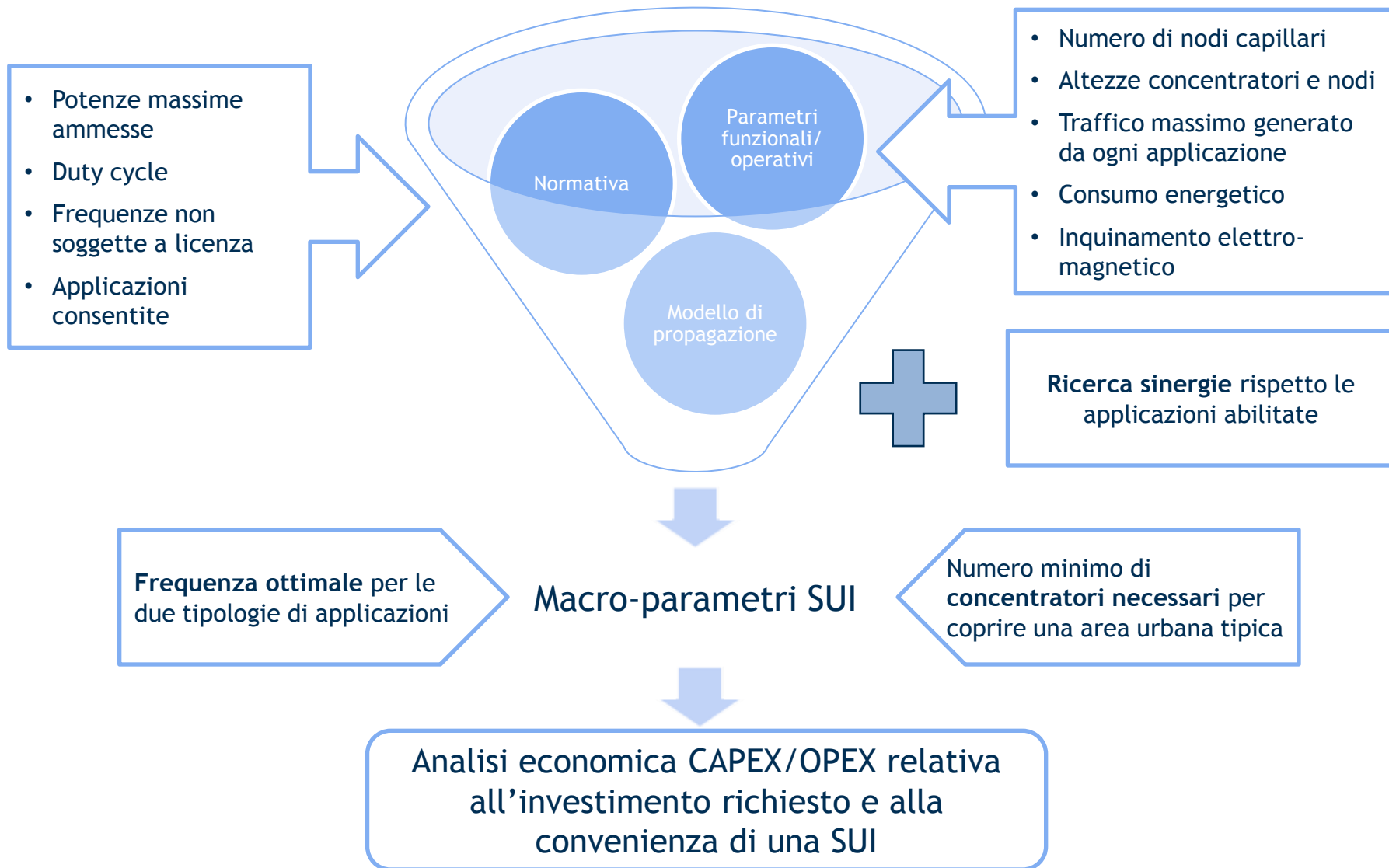


Progettazione con utilizzo
di strumenti di simulazione radio
Confronto con altre sperimentazioni

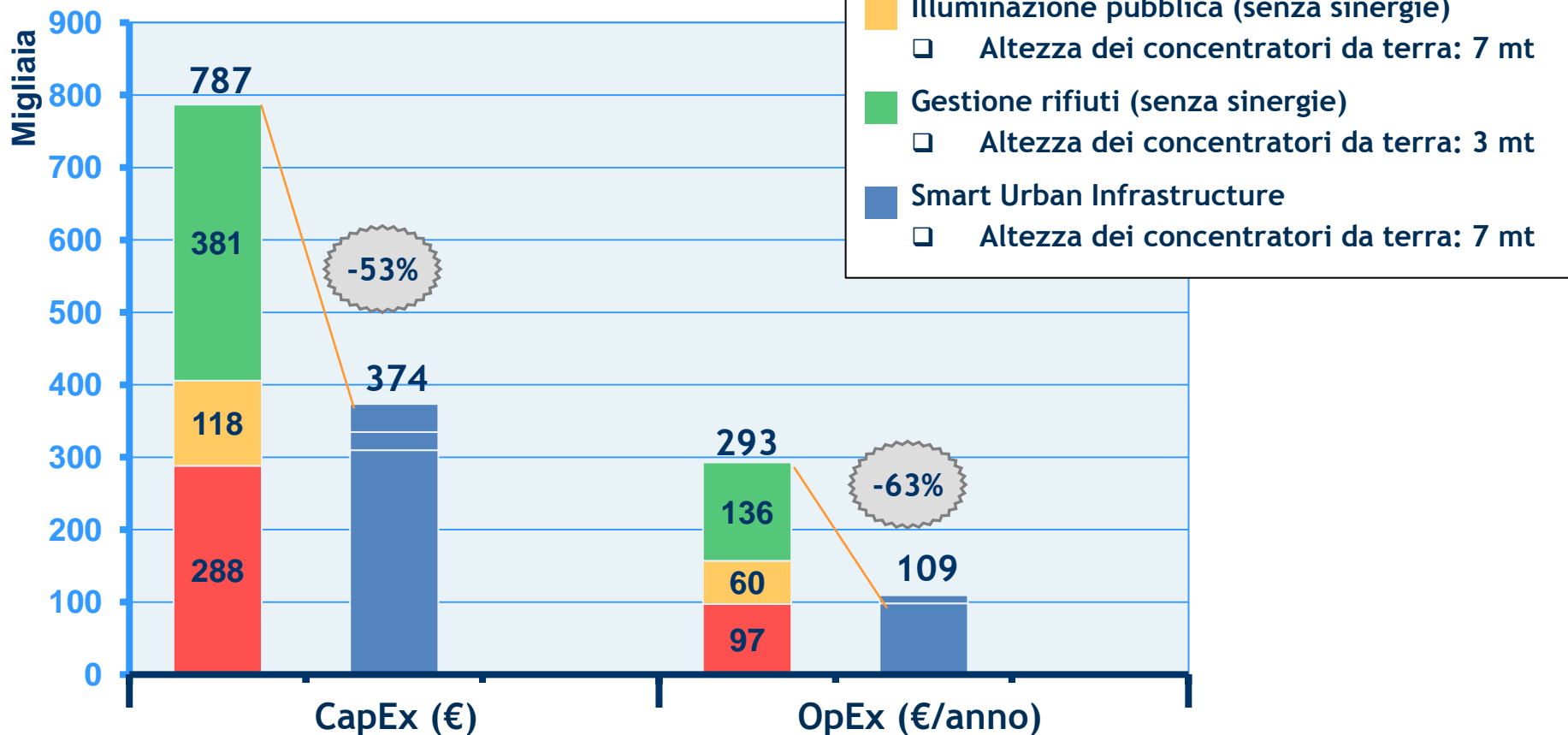


La Smart Urban Infrastructure

Il processo di analisi



169 + 868 MHz

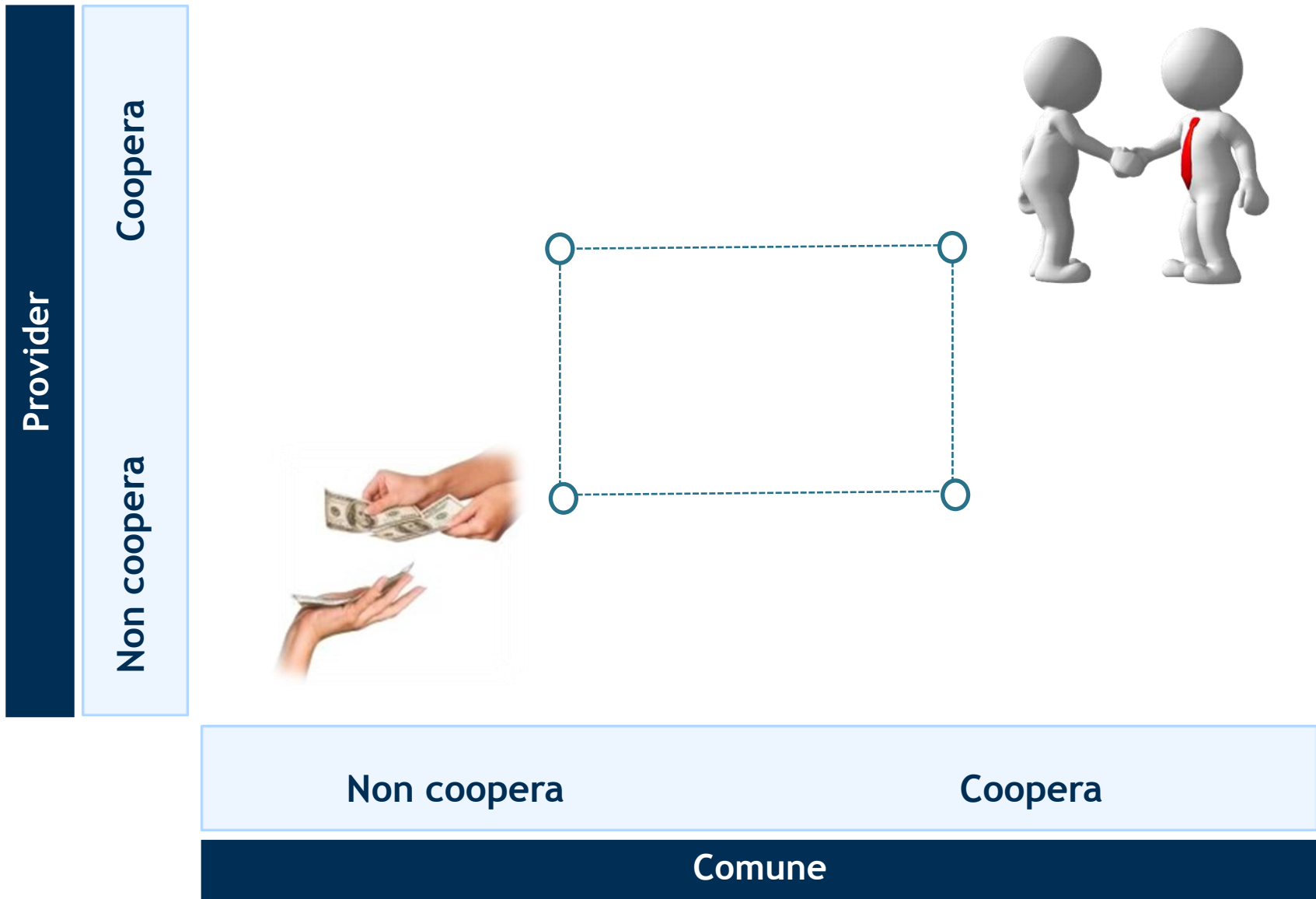




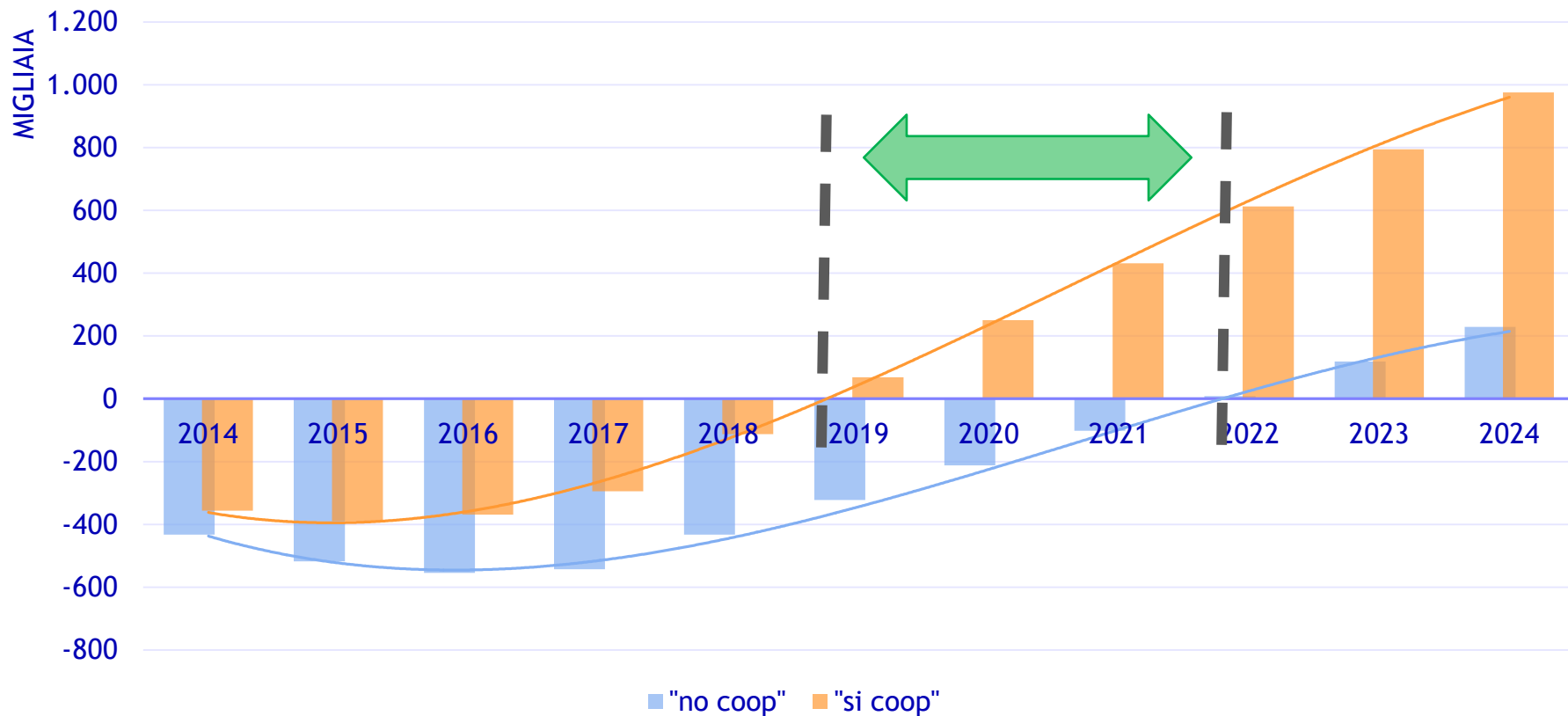
Collaborazione con
l'Amministrazione locale

Progettazione con utilizzo
di strumenti di simulazione radio
Confronto con altre sperimentazioni

Business Model



SUI Provider Non Discounted PayBack Time



- ❑ L'Italia delle Smart City si dà da fare, ma c'è da lavorare sulla strategia e sul finanziamento
- ❑ Alcune applicazioni (illuminazione, parcheggi) stanno mollando gli ormeggi, e sono coerenti con l'affermarsi di una nuova infrastruttura di connettività: la SUI
- ❑ Le duplici sinergie legate alla SUI e alla collaborazione Pubblico-Privato appaiono una strada sensata per superare la difficoltà dei privati di investire (in questa fase recessiva) su nuove infrastrutture e la difficoltà (delle Municipalità) di valorizzare i propri asset per rendere più efficienti i propri processi, ed innovare i propri servizi



Internet of Things e Smart City: l'importanza di una infrastruttura urbana intelligente

Osservatorio Internet of Things

Emanuela Pala, 25 Marzo 2014

IN COLLABORAZIONE CON

POLITECNICO DI MILANO



DIPARTIMENTO DI
ELETTRONICA,
INFORMAZIONE
E BIOINGEGNERIA



PARTNER

accenture
High performance. Delivered.



SIEMENS



TELECOM
ITALIA



SPONSOR

ARISTON
THERMO GROUP

CISCO

ERICSSON

CON LA PARTECIPAZIONE DI

