



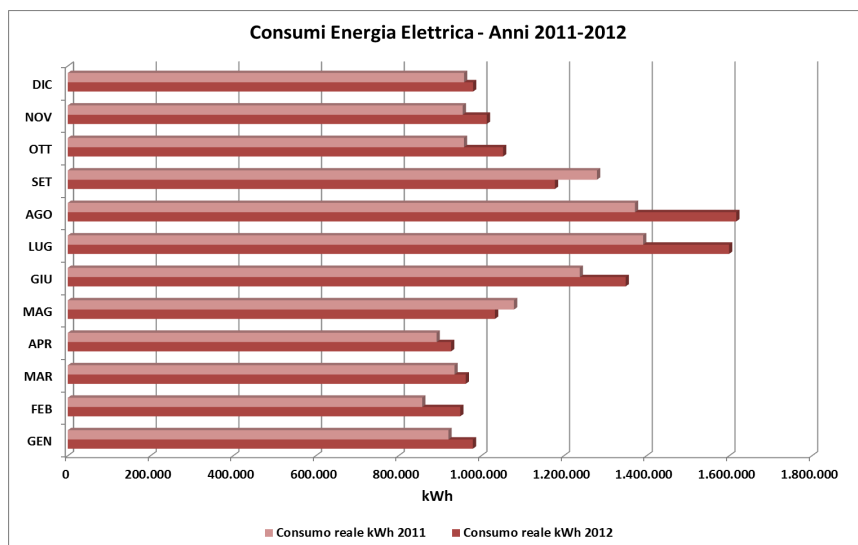
ENERGIE RINNOVABILI E SMART PARKING PER L'AREA

Raffaele Bruno
r.bruno@iit.cnr.it

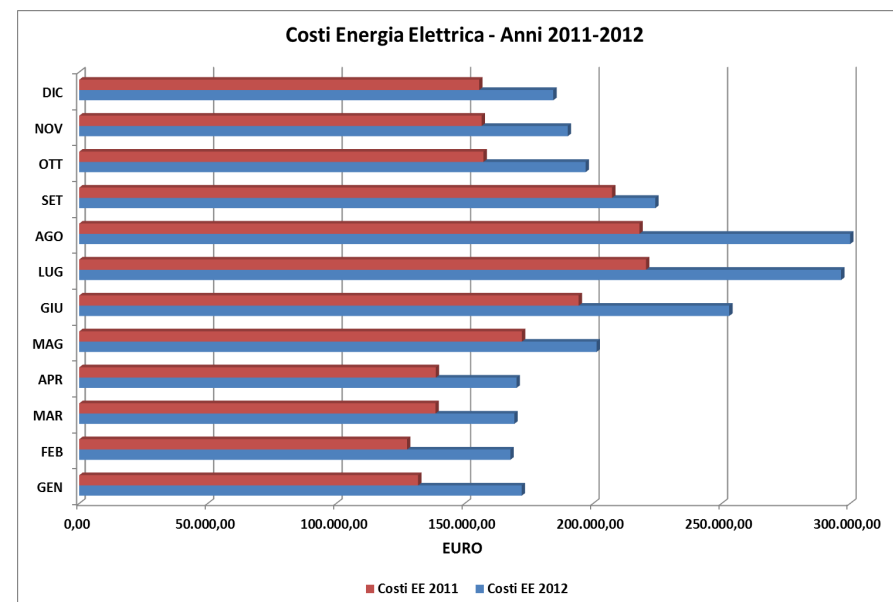
Team **CNR-ITAE**: Vincenzo Antonucci, Marco Ferraro, Francesco Sergi

Team **CNR-IIT**: Raffaele Bruno, Franca Delmastro, Vincenzo Galella,
Ginaluca Peterle

PROFILO ENERGETICO DEL CAMPUS CNR



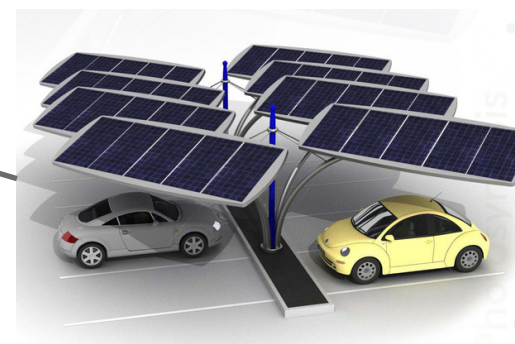
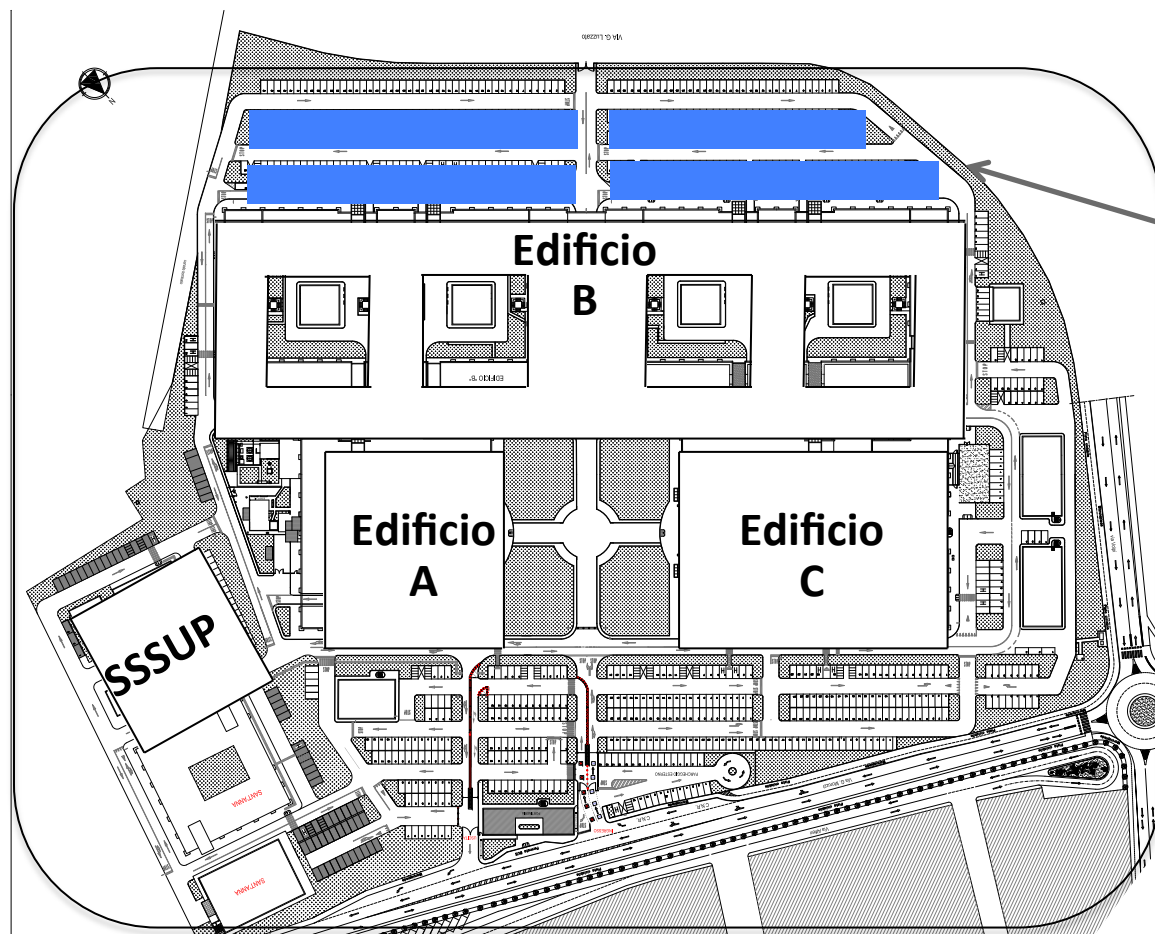
- I consumi di energia elettrica mostrano un **trend crescente** (periodo 2011-2012)



- Diminuzione consumi energetici
 - **Edifici intelligenti** che sfruttano tecnologie di *building automation* per il monitoraggio dei consumi e la riduzione degli sprechi
 - **Edifici attivi** che producono e consumano energia proveniente da fonti rinnovabili (**auto-consumo**)

Complementarità delle soluzioni per l'efficientamento energetico

ENERGIE RINNOVABILI PER IL CAMPUS CNR



- **Impianto fotovoltaico parcheggio nord (circa 3800mq)**
 - Taglia dell'impianto da **0.56 a 0.8MWp** funzione del rendimento dei pannelli (dal 15% al 19%)
 - Costo dell'impianto da **1MEuro a 1.4 MEuro** (base d'asta)

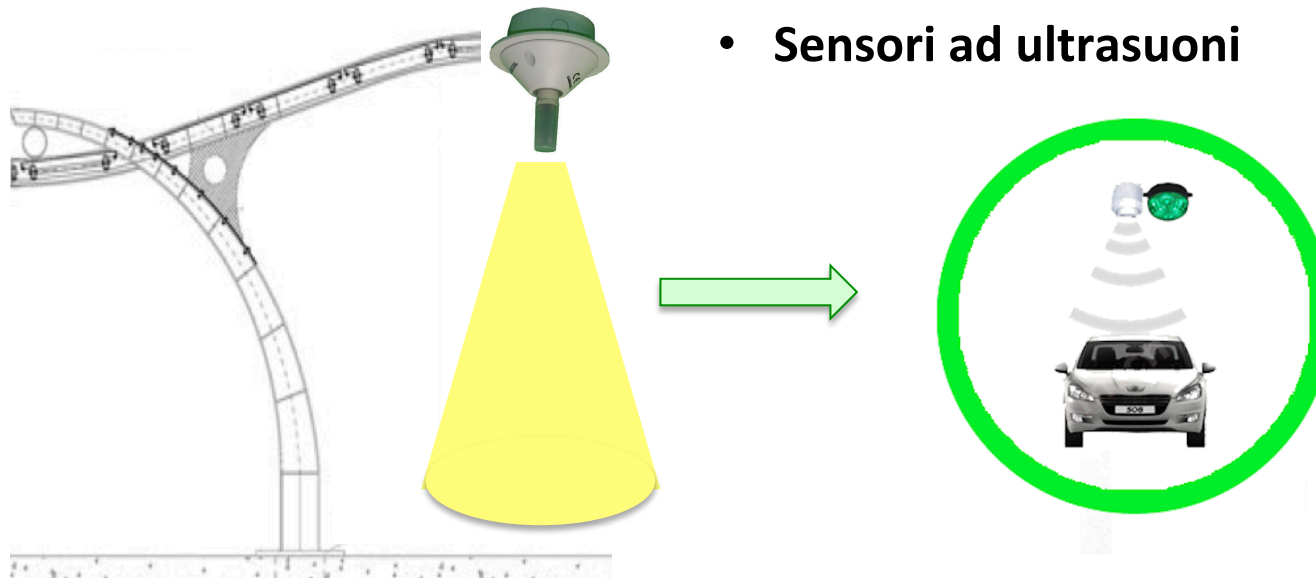
SMART PARKING & IMPIANTO FOTOVOLTAICO



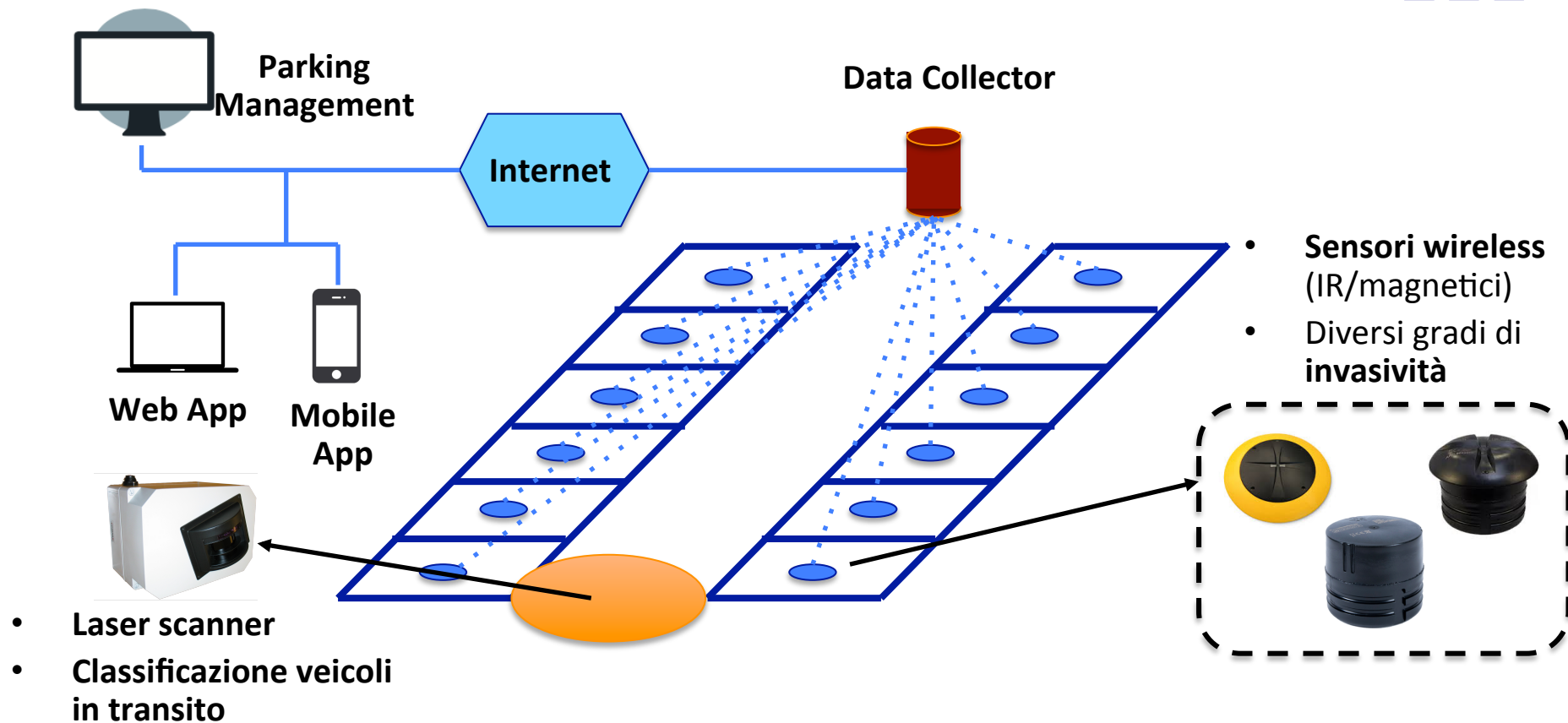
- Per incrementare il ritorno sull'investimento è necessario favorire la **condivisione dell'infrastrutture fisiche** per molteplici servizi



Le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici possono abilitare il **monitoraggio della presenza di ogni singola vettura** negli stalli del parcheggio



PIATTAFORMA SMART PARKING : UNA SOLUZIONE INTEGRATA

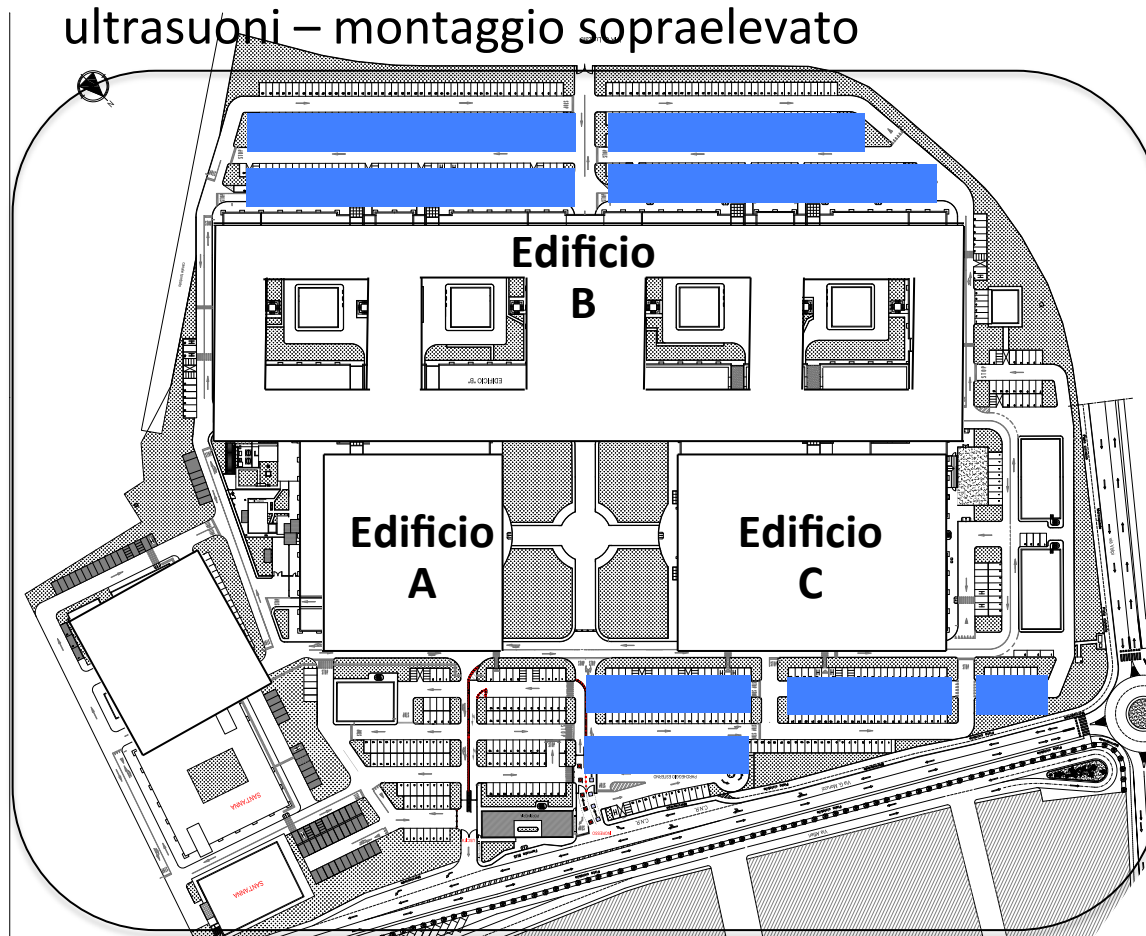


- Sistema **modulare**, facilmente estendibile
- **Interoperabilità** tra diversi sensori e metodologie di rilevamento
- Analisi costi/benefici di **approcci complementari (monitoraggio stalli vs. monitoraggio varchi)**
- Classificazione dei comportamenti dei guidatori

SMART PARKING: ALCUNI NUMERI



- **~300 parcheggi** monitorati con sensori ad ultrasuoni – montaggio sopraelevato



- **~10 varchi** monitorati con scanner laser
- **~200 parcheggi** monitorati con sensori a tecnologia mista (IR, Magnetico)

SERVIZI DELLO SMART PARKING: DIPENDENTI, VISITATORI... CITTADINI



Monitoraggio e analisi spazio-temporale ed in **tempo reale** dell'occupazione dei parcheggi

Rilevazione delle violazioni delle regole di sosta

Gestione di un pool dinamico di parcheggi riservati (ad es. visitatori durante eventi istituzionali)

Ottimizzazione della gestione dei posti (ad es. per ridurre traffico nel parcheggio e favorire una occupazione bilanciata dei parcheggi)

Gestione dei parcheggi disabili

GESTIONE PARCHEGGI DISABILI

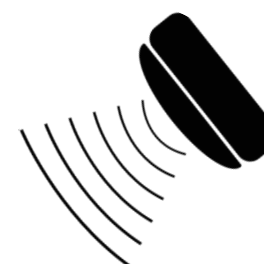
- Il D.P.R. 30 luglio 2012, n. 151 recepisce la normativa Europea per per l'adozione in Italia del **CUDE – Contrassegno Unificato Disabili Europeo**
 - Un unico contrassegno auto per cittadini disabili riconosciuto da tutti i 27 Stati della UE
- **Registro Pubblico CUDE** è la **banca dati nazionale online** che contiene tutte le informazioni relative ai CUDE
 - Il Comune di Pisa non fa ancora parte del registro CUDE!
- Piattaforma Smart Parking come possibile progetto pilota per i servizi CUDE



CUDE



Microchip RFID



RFID reader



GRAZIE PER LA CORTESE ATTENZIONE