



investiamo nel vostro futuro



INNOVATION for GREEN EXCHANGE in TRANSPORTATION



# RISULTATI del PROGETTO

CITTÀ di CAPO d'ORLANDO  
CITTÀ di PALERMO



MOBILITÀ



LOGISTICA



SMART  
GRID

## MOBILITÀ

- Stazione di ricarica auto elettrica;
- Minibus ibrido fuel cell/batterie;
- Biciclette a pedalata assistita ad idrogeno.

## LOGISTICA

- Minivan elettrico consegna merci last mile;
- Colonnina di ricarica elettrica fast charge;
- Smart Parking.



## SMART BUILDING

Nearly 0 or  
low energy  
districts



Sustainable  
urban  
mobility



ICT

Integrated  
infrastructures



ICT

## SMART BUILDING

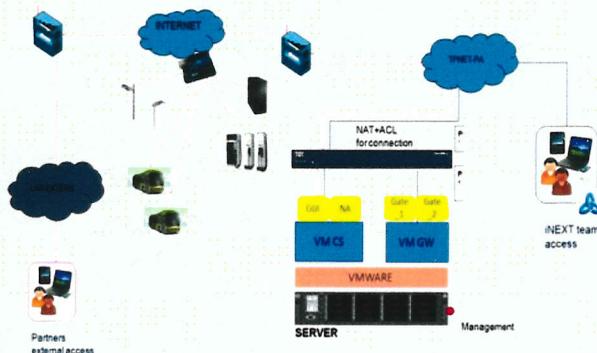
- Unità Trattamento d'Aria Solar DEC;
- Pensilina PV/Th e Tetto Verde.

## SMART GRID

- Impianto fotovoltaico 100 kw;
- Sistema di accumulo a scala residenziale 10 kw;
- Sistema di accumulo a scala distretto 300 kw;
- Sistema infrastruttura di illuminazione polivalente.



## IDROGENO



## IDROGENO

- Filiera produzione, compressione e stoccaggio di idrogeno;
- Colonnina rifornimento idrogeno.

## ICT

- Smart Lightning e controllo dinamico;
- Telegestione e telemonitoraggio; da Centro Servizi.

## IL PROGETTO

Il progetto "i-NEXT", sviluppato nell'ambito del bando "Smart Cities and Communities and Social Innovation", inerente gli ambiti "Renewable Energy and smart grid" e "Smart mobility and last mile logistic", sostiene l'innovazione nel settore dei trasporti e nel settore della domanda e della produzione energetica. A tal fine sono stati realizzati mezzi di trasporto ecologici (elettrici e a celle a combustibile) insieme ad infrastrutture orientate all'ottimizzazione dell'interazione tra la domanda di energia, la produzione non programmabile da fonti energetiche rinnovabili (FER) e l'accumulo energetico. La definizione e l'attuazione d'interventi finalizzati al risparmio energetico sul territorio ha coinvolto i Comuni di Capo d'Orlando e Palermo per testare e dimostrare i risultati ottenuti in campo di mobilità, logistica, edifici intelligenti, smart-grid, efficienza energetica, accumulo e produzione di energia elettrica da FER. Presso l'Ente Parco Valle dei Templi di Agrigento è stato redatto uno studio di fattibilità relativo all'ottimizzazione della mobilità turistica all'interno del Parco.

### Sito di Palermo

La sperimentazione presso la cittadella universitaria di Palermo si è focalizzata sulla realizzazione di sistemi di produzione e gestione dell'energia da FER integrati secondo una logica smart con impianti innovativi e con la rete elettrica. Il dimostratore si configura come uno smart building che è stato il monitoraggio per verificare i vantaggi in termini energetici e, conseguentemente, economici dell'utilizzo integrato dei diversi sistemi innovativi oggetto di studio del progetto. I sistemi studiati ed implementati riguardano interventi passivi (tetti verdi), impianti di climatizzazione elioassistiti, sistemi di illuminazione indoor e outdoor ad alta efficienza, sistemi solari termici/fotovoltaici integrati nell'edificio, microeolico e una stazione di ricarica auto elettrica. Tutti si integrano tra loro attraverso un sistema di gestione e accumulo dell'energia prodotta e consumata con logiche innovative. La sperimentazione è stata condotta con la partecipazione del Comune di Palermo e delle società partecipate AMG Energia, AMAT e SISPI. Il sito Carini sperimenta gli asset IoT: Sistema Polivalente e Centro Servizi. Il primo propone una infrastruttura di illuminazione multifunzionale a LED che ha un notevole risparmio energetico amplificato dal controllo-comando ottimizzato del Centro Servizi, impiantistica e di comunicazione che ospita svariati sensori (hot spot, videocamere, stazioni meteo, sensori di parcheggio, rfid, sistemi di accumulo/produzione energia, colonnine di ricarica, per restare nell'ambito i-Next).

Il Centro Servizi, sistema machine-to-machine standard M2M-ETSI, è il cuore IoT. Ospitabile in cloud, gestisce qualsiasi sensore/settore IoT con la sua architettura flessibile: oltre al centro offre un gateway e un adapter. Racoglie real time i dati dei sensori e li elabora offrendoli alle application sviluppate: Smart Mobility (gestione parcheggi, monitoraggio veicoli e traffico), Smart Grid (tecniche di federazione energetica Market Led, System Led, Demande-Response), Smart Energy (gestione sistemi energetici complessi e set point di potenza automatici e manuali), Smart Light (gestione intelligente dell'illuminazione pubblica), Fault Management (controllo stato di sistema e sensori). Un'efficace interfaccia north-bound offre i dati dei sensori ai sistemi esterni. Sono stati sperimentati tutti i casi d'uso proposti con la PA confermando il suo interesse nella soluzione come percorso graduale ed efficace per il percorso verso la Smart City and Community.

### Sito di Capo d'Orlando

A Capo d'Orlando è stata realizzata una piattaforma tecnologica multi-purpose in grado di operare in maniera autonoma da un punto di vista energetico. L'impianto, nella sua complessità, riceve come input l'energia solare, grazie ad un impianto fotovoltaico da 100kW, e restituisce come output idrogeno e energia elettrica per il rifornimento di un veicolo elettrico per il trasporto delle merci e di un veicolo ibrido ad idrogeno per il trasporto di persone. Grazie all'impiego di due sistemi di storage energetico, uno per lo stoccaggio dell'energia elettrica da 300kWh e l'altro per lo stoccaggio dell'idrogeno, è in grado di modulare i flussi energetici con la finalità principale di poter sperimentare un'isola energetica, autonoma e ecologica, volta a fornire in situ il quantitativo energetico necessario al servizio di mobilità. L'impianto è dotato anche di una colonnina di ricarica elettrica multistandard e fast charge, e di una pompa di rifornimento idrogeno. L'idrogeno viene prodotto mediante il processo di elettrolisi, alimentato direttamente dall'energia pulita proveniente dall'impianto fotovoltaico e dall'acqua dell'acquedotto. La sperimentazione presso il sito di Capo d'Orlando ha riguardato anche la realizzazione di due biciclette a pedalata assistita alimentate ad idrogeno e di un sistema di smart parking, con possibilità di prenotazione dello stallo tramite smartphone. Il Comune di Capo d'Orlando, oltre ad aver messo a disposizione i terreni sui quali è stato realizzato il sito di sperimentazione, ha contribuito con propri fondi alla realizzazione di alcune opere civili. Inoltre, il servizio di mobilità è stato valutato anche grazie alla collaborazione del Comune di Capo d'Orlando, che ha inserito il minibus ibrido nel circuito dei servizi socioassistenziali.



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PALERMO



---

#### Contatti

Ing. **Laura Andaloro**

[laura.andaloro@itae.cnr.it](mailto:laura.andaloro@itae.cnr.it)

Tel. 090.624287 - 347.7805155

Ing. **Giacomo Corvisieri**

[giacomo.corvisieri@italtel.com](mailto:giacomo.corvisieri@italtel.com)

Tel. 091.8615571 - 347.4119677