



INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO S.C.U.O.L.A.

Massimo Trioni – A2A s.p.a.

Partner di progetto:



Finanziato da:



In collaborazione con:



Smart Campus as Urban Open Lab

“Un progetto di smart grid che pone al centro dell'attenzione la rete di distribuzione e la gestione dell'energia”

S.C.U.O.L.A. è un progetto cofinanziato da Regione Lombardia nell'ambito del programma POR-FESR 2007-2013

(Piano Operativo Regionale – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale), ASSE 1: SMART CITIES & COMMUNITIES

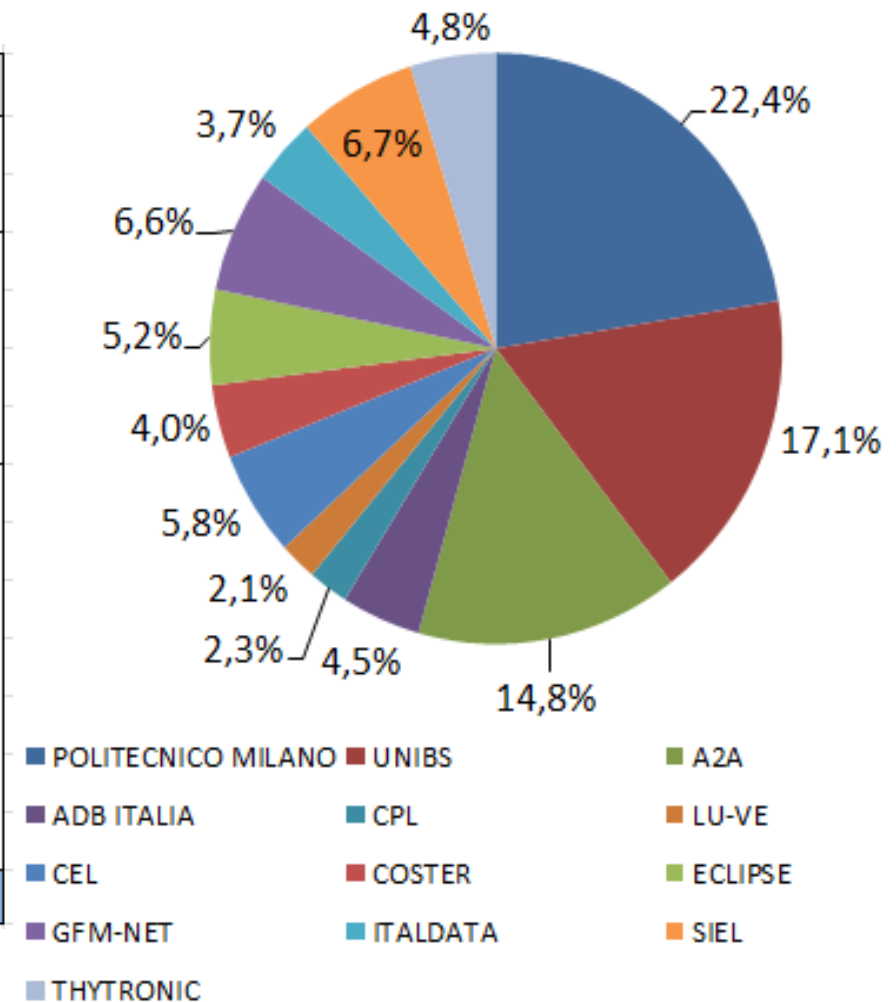
- Impegno finanziario
 - Costo complessivo ammesso del progetto: ~ 10 M€
 - **Costi rendicontati:** ~ **9 M€**
 - Contributi diretti alla spesa (40%): ~ 3,6 €

- Impegno temporale:
 - 22 MESI (Marzo 2014 – Dicembre 2015)

- 13 Partner

- Endorsement dei **comuni di Milano e Brescia**

Soggetto	%	Tipologia
POLITECNICO MILANO	22,4%	N. 2 Università
UNIBS	17,1%	
A2A	14,8%	N. 4 Grandi imprese
ADB ITALIA	4,5%	
CPL	2,3%	
LU-VE	2,1%	
CEL	5,8%	
COSTER	4,0%	7 PMI
ECLIPSE	5,2%	
GFM-NET	6,6%	
ITALDATA	3,7%	
SIEL	6,7%	
THYTRONIC	4,8%	
Totale	8.927.815	





Rete Elettrica



Scambio
bidirezionale di
energia

Utente Finale



Rete Elettrica

- Miglioramento qualità e continuità del servizio
- Integrazione generazione distribuita
- Ottimizzare i flussi energetici di rete livellando curve di carico\generazione



Utente Finale

- Migliorare la gestione dei consumi e della generazione per ottimizzare costo e comfort
- Partecipazione attiva alla gestione e controllo della rete elettrica



- Sistemi di controllo e protezione distribuiti
- Monitoraggio della rete BT\MT tramite Smart Meter
- Controllo diretto degli impianti di generazione distribuita
- Politiche di Demand-Response



- Controllo e monitoraggio dei carichi elettrici e termici
- Monitoraggio parametri ambientali
- Sistemi di accumulo integrato per impianti fotovoltaici
- Sistemi di accumulo centralizzati
- Controllo e monitoraggio generazione distribuita
- Controllo e monitoraggio sistema di ricarica auto elettrica



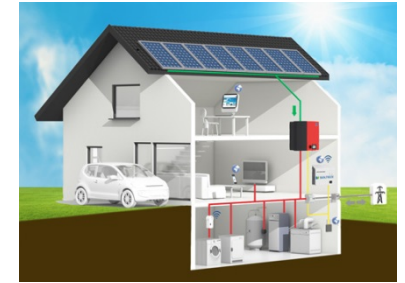
Rete Elettrica



Mercato elettrico



Meteo



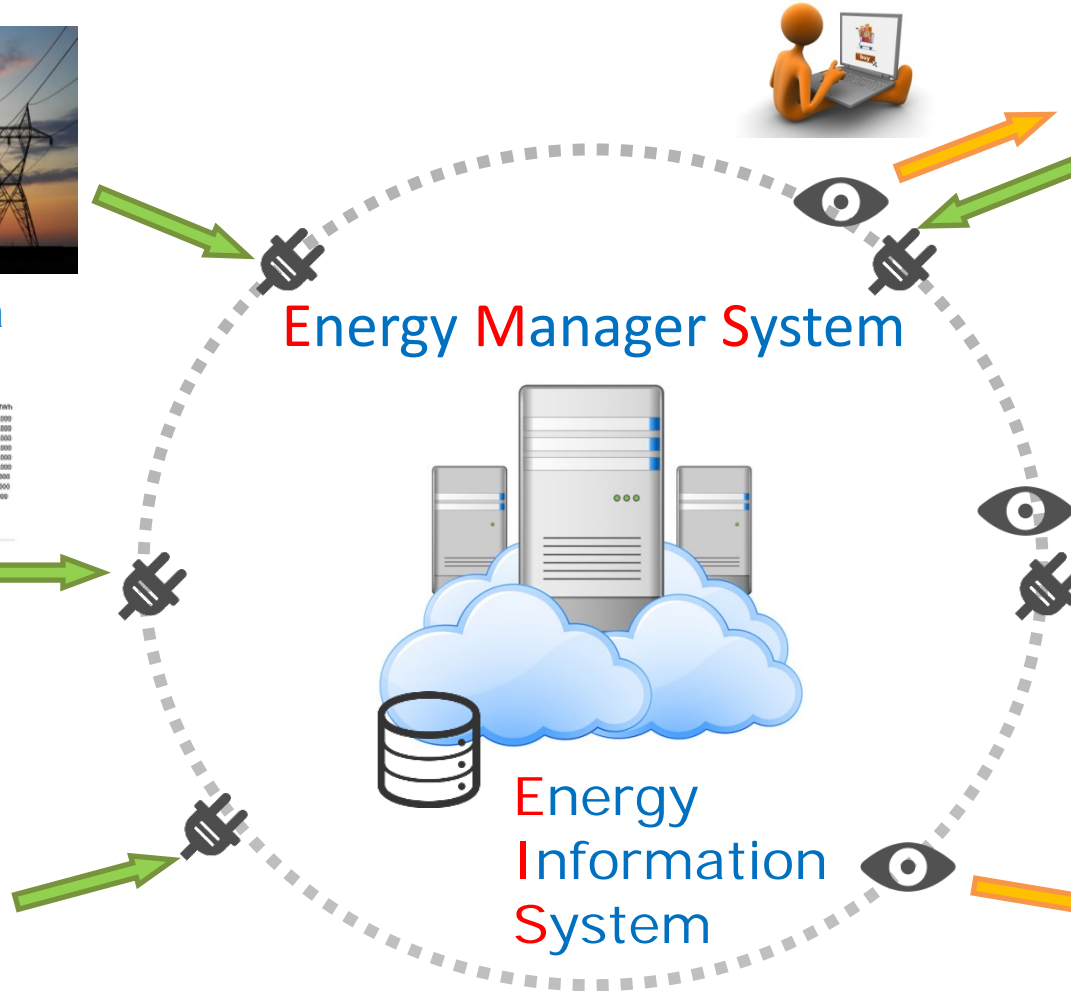
Utente Residenziale



Campus Universitario



Osservatorio





1. Migliorare il livello di interazione Rete- Utente tramite politiche di Demand-response e controlli diretti
2. Aumentare il livello di qualità del servizio tramite sistemi di protezione e controllo innovativi

3. Permettere all'utente di ottimizzare la gestione dei carichi/generazione rinnovabile per:

- Ridurre i consumi di energia
- Migliorare comfort
- Ridurre i costi

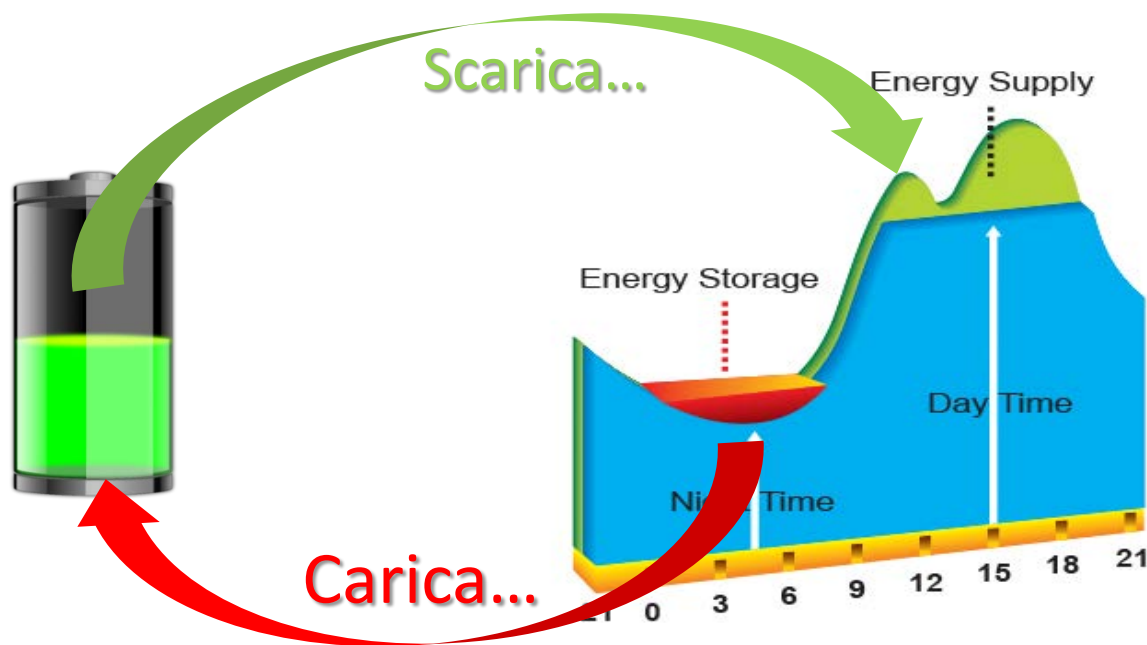


4. Maggiore consapevolezza dei consumi



5. Testare soluzioni diverse per lo storage locale:

- Accumulo a supercapacitori
- Accumulo con batteria al Litio
- Accumulo con batteria al Sale



6. Sistemi di ricarica pubblica e domestica innovativi:

- Limitare e ripartire la potenza su infrastrutture pubbliche
- Massimizzare autoconsumo della generazione distribuita
- Controllo del profilo di carica in ambito domestico per prevenire scatto del contatore
- Ridurre i costi di ricarica o minimizzare i tempi di ricarica privata



7. Controllo termico intelligente degli edifici pubblici:
- Coordinamento di diverse fonti (pompe di calore, gruppi frigo)
 - Utilizzo dell'inerzia termica degli immobili
 - Rispetto degli standard di comfort fisico



Politecnico Milano – Campus Leonardo:

- Edificio 25 → climatizzazione intelligente, FV e ricarica veicoli elettrici
- Edificio 20 → supervisione consumi e ricarica veicoli elettrici
- Trigeneratore → interazione con rete elettrica
- Shelter → monitoraggio carichi

Asilo pubblico – via Feltrinelli:

- Caso studio NZEB

Campus UNIBS – via Branze:

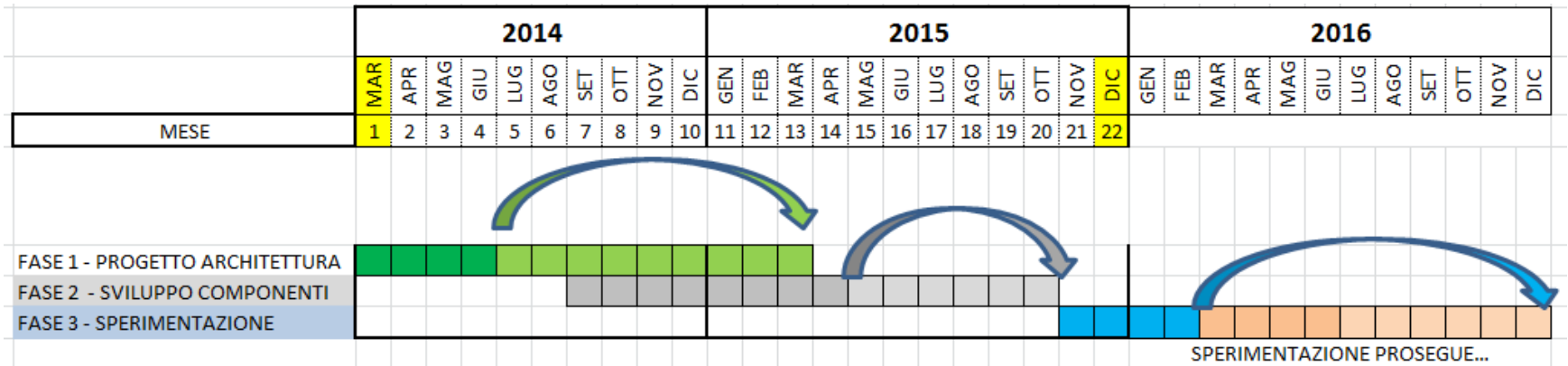
- Modulo didattico → FV, storage batteria sale
- Residenza → FV esistente, storage Litio
- Prototipo → FV con accumulo integrato

Abitazione privata → ricarica veicoli elettrici coordinata con FV e monitoraggio/gestione carichi (Logica antiscatto)

Infrastruttura di ricarica pubblica → modulazione Potenza massima di ricarica in funzione delle esigenze della rete

Cabine elettriche MT\BT → sistemi di controllo e protezione

L'elevato numero delle tematiche affrontate e dei sistemi interagenti ha richiesto un'estensione della fase di definizione dell'architettura e di sviluppo dei componenti



Al fine di valorizzare le soluzioni tecnologiche sviluppate anche la parte di sperimentazione è stata prolungata

Complessità nella definizione delle architetture di sistemi che coinvolgono discipline, competenze e lessico eterogenee

Difficoltà nello sviluppo delle diverse componenti la cui validazione era possibile solo assemblando l'intero sistema;

Costi di approvvigionamento e assemblaggio di alcuni componenti significativamente superiori a quanto preventivato, con relativa riduzione dell'estensione di alcuni dimostratori

Realizzazione di piattaforme di test (dimostratori) che rappresentano dei laboratori per successivi esperimenti

Test approfondito di sistemi di storage e di protezioni elettriche di nuova generazione

Definizione di un'architettura di EMS modulare e configurabile

Sviluppo di applicazioni mobile innovative per utenti finali

Sviluppo di un sistema di ricarica controllabile innovativo per veicoli elettrici

30 Giugno 2016

Focus sui risultati dei dimostratori area Milano

4 Ottobre 2016

Focus sui risultati dei dimostratori area Brescia

Grazie per l'attenzione