UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

PON RICERCA E INNOVAZIONE 2014 - 2020

COMMUNITY ENERGY STORAGE

Gestione Aggregata di Sistemi di Accumulo di Energia in Power Cloud

Sito WEB ComESto: http://www.comesto.eu/

E-Mail: info@comesto.eu

Pagina Facebook: Progetto Comesto

Twitter: Progetto Comesto

Linkedin: Progetto Comesto

Canale YouTube: Progetto Comesto

©Copyright 2020 – Partenariato progetto ComESto – La riproduzione, anche parziale, di questo documento è permessa solo previa autorizzazione del Project Executive Board di progetto

SCHEDE OBIETTIVI REALIZZATIVI

OR1 - OBIETTIVI

L'**Obiettivo Realizzativo 1** - OR1 - "*Accettabilità sociale, potenzialità di mercato e Life Cycle Assessment*" ha la finalità di:
- **coinvolgere** a pieno i cittadini;
- **evitare** che la sfida della transizione energetica possa tradursi per la collettività in un **mero aggravio di costi**;
- **diventare un'occasione di sviluppo** per le aziende europee e di crescita occupazionale per gli stati membri sia per soddisfare il mercato interno che quello dei paesi emergenti.

Con la **Life Cycle Assessment** (LCA) e **Life Cycle Costing Analysis** (LCCA), si arriverà allo sviluppo di valutazioni di sostenibilità economica ed ambientale delle tecnologie analizzate, con l'obiettivo di individuare le soluzioni tecnologiche più promettenti e proporre ulteriori eventuali implementazioni e miglioramenti in un'ottica di eco-efficienza (strategie di eco-design).

OR2 - OBIETTIVI

L'**Obiettivo Realizzativo 2** - OR2 - "*Analisi e sperimentazione in scala di laboratorio di tecnologie di accumulo convenzionale*" prende in esame le tecnologie di **accumulo elettrochimico** e **elettrostatico** sviluppando i sistemi di gestione e le soluzioni per l'integrazione delle stesse in una
nanoGrid.
L'obiettivo generale è la progettazione e l'ottimizzazione di **Sistemi di Accumulo Convenzionali**, quali batterie a flusso, supercapacitori e batterie agli ioni di litio anche attraverso l'individuazione di soluzioni di interfaccia (convertitori DC/DC e relativa logica di controllo) dedicate all'interazione con la nanogrid alla quale possono essere connessi anche generatori da FER.

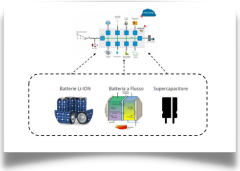
OR3 - OBIETTIVI

L'**Obiettivo Realizzativo 3** - OR3 - "*Analisi e sperimentazione in scala di laboratorio di tecnologie di accumulo non convenzionale*" ha l'obiettivo di definire l'integrazione di soluzioni di **accumulo dell'energia elettrica** sotto forma di **altri vettori distribuiti** quali il gas, l'acqua ed il calore, nonché soluzioni alternative basate sulla mobilità elettrica, con la nanoGrid.
In particolare, verranno analizzati diversi sistemi di accumulo innovativi, come: sistemi basati sull'utilizzo delle tecnologie dell'**idrogeno**, sistemi basati sullo stoccaggio di energia elettrica da FER utilizzata per ottenere **biodiesel da olio esausto,** sistemi di **produzione e accumulo di energia idroelettrica distribuita**; sistemi basati sulla **trasformazione di energia elettrica in calore**, sistemi basati sull'utilizzo di accumulo distribuito mediante il concept di **Vehicle-to-Grid** (V2G).

TRAGUARDO OR1

Definire un processo di sviluppo socio economico territorialmente radicato, che goda di ampia accettabilità da parte delle cittadinanze coinvolte e sia basato su reti di attori di supporto, capaci di definire un processo in cui il mondo della ricerca, il mondo dell'impresa e il territorio perseguano il medesimo obiettivo dello sviluppo locale

TRAGUARDO OR2



Lo sviluppo di prototipi di sistemi di conversione per l'interfaccia di sistemi di accumulo elettrochimico ed elettrostatico ottimizzando la gestione dell'accumulo e studiando la loro integrazione nella DC-nanoGrid

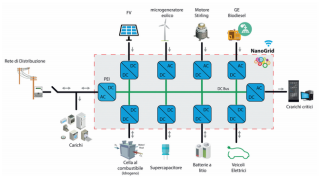
TRAGUARDO OR3

Sviluppo e Integrazione con la DC-nanoGrid di soluzioni di accumulo dell'energia elettrica sotto forma di altri vettori distribuiti quali Idrogeno, Biogas, Acqua, Calore e soluzioni alternative basate sulla Mobilità Elettrica

OR4 - OBIETTIVI

L'**Obiettivo Realizzativo 4** - OR4 - "*Configurazione ottimale di una nanogrid per l'integrazione e gestione di sistemi di accumulo e FR*" punta allo sviluppo di un sistema hardware e software, versatile e flessibile, sia a livello di logica di controllo che di potenza, capace di adattarsi alle varie funzioni, dalle più semplici a quelle più articolate, e di operare in una ampia e vasta gamma di circostanze.
L'obiettivo è la configurazione ottimale della DC-nanoGrid a seconda che integri:
- uno o più sistemi di generazione da fonte rinnovabile o convenzionale;
- una o più tipologie di sistemi di accumulo;
- uno o più sistemi di conversione DC/AC anche destinati ad alimentare carichi in AC che necessitano di un'alimentazione non interrompibile di elevatissima qualità.

TRAGUARDO OR4



Sviluppo e testing della DC-nanoGrid come **sistema ibrido flessibile e versatile** finalizzato alla diffusione dell'accumulo distribuito.

OR5 - OBIETTIVI

L'**Obiettivo Realizzativo 5** - OR5 - "*Progettazione della piattaforma per la gestione della Community Energy Storage*" punta a realizzare una piattaforma basata sul paradigma del Power Cloud, che renda disponibile ai gestori ed a membri della Community Energy Storage, un sistema in grado di gestire in maniera coordinata le risorse distribuite in modo da raggiungere l'ottimizzazione energetica ed economica nella gestione energetica dell'aggregazione e nell'erogazione di servizi di flessibilità al DSO.

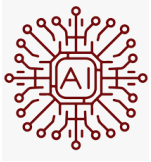
TRAGUARDO OR5

Realizzazione di una Piattaforma che fornisca modelli di gestione degli accumuli distribuiti interfacciati alla rete tramite DC-nanoGrid su diverse scale temporali, Consentendo l'interazione con le stesse in tempo reale e l'interazione con gli operatori di sistema.

OR6 - OBIETTIVI

L'**Obiettivo Realizzativo 6** - OR6 - "*La rete evoluta: Pianificazione e automazione evoluta della rete di distribuzione del futuro in ottica Smart Grids*" ha la finalità di sviluppare un tool capace di supportare il pianificatore della rete di distribuzione nell'esecuzione delle analisi tecnico/economiche finalizzate alla identificazione ottima dei nuovi interventi. Gli algoritmi definiti consentiranno la valutazione del beneficio tecnico degli interventi e la loro prioritizzazione secondo logiche tecnico/economiche, tenendo in considerazione anche lo scenario regolatorio.

TRAGUARDO OR6



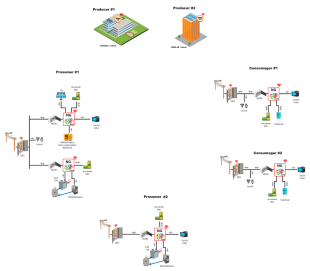
Applicazione di **algoritmi innovativi di Intelligenza Artificiale** in grado di fornire al pianificatore di rete supporto al processo decisionale nonché maggiore flessibilità nell'adattare il modello di calcolo alle esigenze future della rete

OR7 - OBIETTIVI

L'**Obiettivo Realizzativo 7** - OR7 - "*Realizzazione dimostratore e sperimentazione in sito pilota della Community Energy Storage*" ha come fine la sperimentazione delle soluzioni tecnologiche, dei modelli e degli algoritmi individuati e implementati negli OR di Ricerca Industriale al fine di procedere alla loro validazione attraverso l'uso di specifici indicatori di risultato come:

- Aumento della quota di energia rinnovabile autoconsumata dalla Community;
- Riduzione del costo sostenuto per l'acquisto dell'energia da parte dei Prosumer/Consumer;
- Incremento dei margini di profitto da parte dell'Aggregatore.
- Benefici derivanti dalla riduzione degli sbilanciamenti;
- Aumento della hosting capacity della rete di distribuzione in presenza di forte penetrazione di FRNP.

TRAGUARDO OR7



Sperimentare sistemi di accumulo distribuiti gestiti da DC-nanoGrid e coordinati mediante una piattaforma cloud-based

OR8 - OBIETTIVI

L'**Obiettivo Realizzativo 8** - **OR8** - "*Sperimentazione in sito pilota del tool di pianificazione della rete*" punta all'analisi e alla validazione dei risultati prodotti dal tool sviluppato nell'OR6, prendendo in considerazione diversi set di casi d'uso che si muoveranno dall'approccio "tradizionale", ovvero basato sulla configurazione attuale del sistema elettrico , ad un approccio "futuro" che considererà l'evoluzione degli scenari in studio nelle attività di ComESto.

TRAGUARDO OR8

Identificare potenzialità e anomalie nel tool sviluppato in OR6, fornendo eventualmente spunti per la definizione di nuovi scenari di analisi o per le revisione delle logiche di calcolo.

OR9 - OBIETTIVI

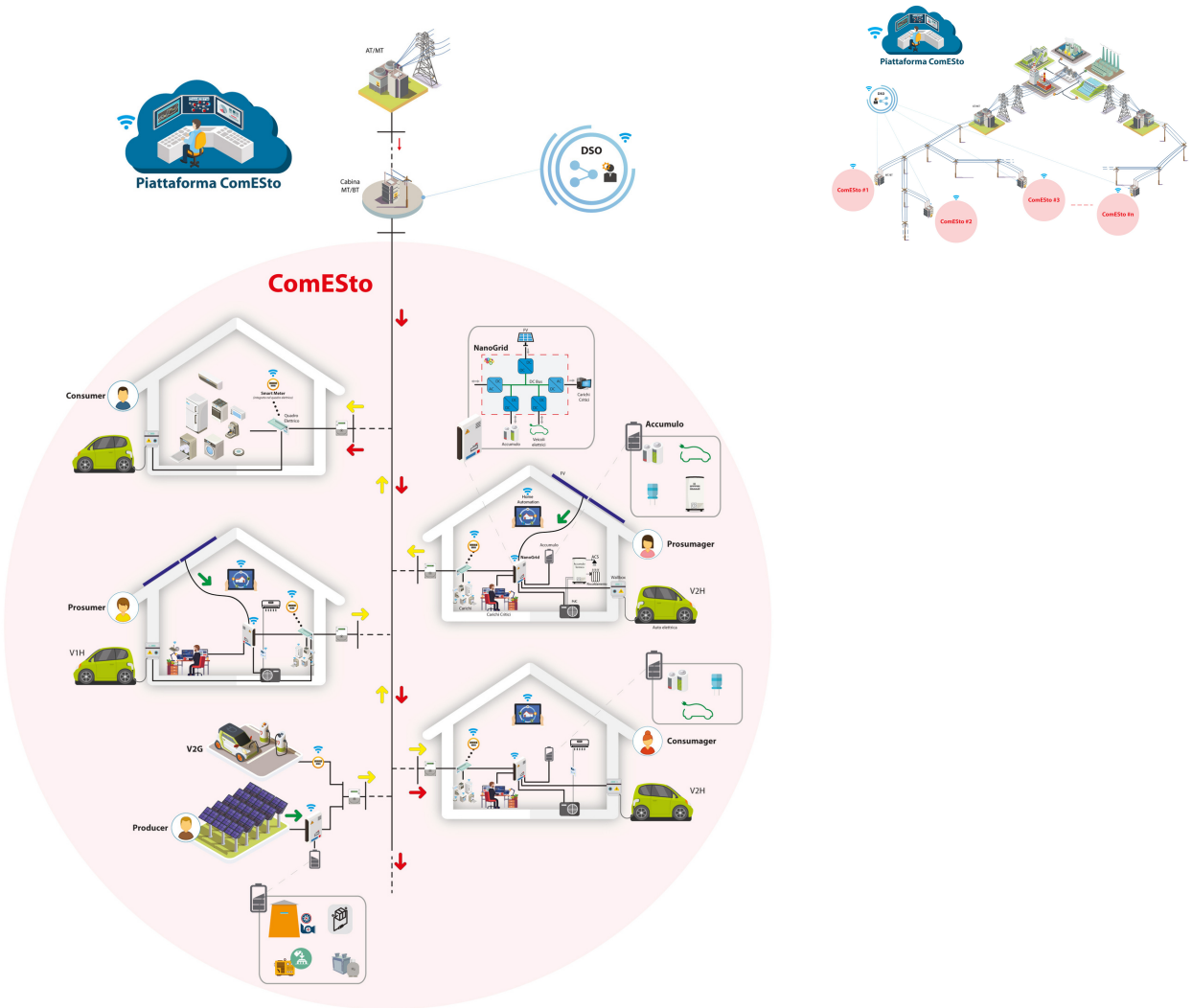
L'**Obiettivo Realizzativo 9** - OR9 - "*Comunicazione, disseminazione e diffusione dei risultati della ricerca*" si pone l'obiettivo di realizzare e implementare il proprio Piano di Comunicazione attraverso l'utilizzo di una piattaforma multicanale che prevede anche l'organizzazione di giornate informative per gli operatori del settore e la diffusione dei risultati del progetto in forma integrata per una più efficiente ricaduta degli esiti raggiunti. Verranno privilegiate attività di comunicazione moderne e dinamiche, in grado di rafforzare il senso di appartenenza.

TRAGUARDO OR9

Rafforzare la comunità degli addetti ai lavori attraverso azioni finalizzate sia all'incremento del numero degli utenti-fruitori sia alla loro progressiva trasformazione in parte attiva del progetto.

OBIETTIVO GENERALE

Rendere possibili le
COMMUNITY ENERGY STORAGE



DISPOSITIVI

- NanoGrid
- Smart Meter
- Wall Box

SISTEMI DI ACCUMULO

Accumuli convenzionali

- Batterie a litio
- Veicoli elettrici
- Batterie a Flusso
- Supercapacitori

Accumuli non convenzionali

- Accumulo termico
- Fuel Cell (Idrogeno)
- Biodiesel
- Accumulo idrico

UTENTI

- **Consumer**: utente passivo, consumatore
- **Consumager**: è un Consumer dotato di sistema di accumulo
- **Prosumer**: utente attivo che integra uno o più sistemi di generazione (come impianti FV) capaci di produrre energia anche superiore al suo fabbisogno, rendendo disponibile, in questo specifico caso, l'eccedenza per gli altri utenti appartenenti alla stessa comunità energetica
- **Prosumager**: è un Prosumer dotato di sistema di accumulo
- **Producer**: è un utente attivo, produce energia prevalentemente da fonte rinnovabile non programmabile (Fotovoltaico, eolico), l'impianto di generazione appartiene alla comunità

FLUSSI ENERGETICI

- Energia prodotta da impianti a comunità, principalmente fotov posti anche sui tetti degli utenti comunità
- Energia di comunità condivisa, pr da impianti a FR di comunità e cor con gli utenti appartenenti alla cor
- Energia immessa o prelevata al d della comunità

SEGUICI SU

http://www.comesto.eu/

Progetto Comesto

Progetto Comesto

Progetto Comesto

Progetto Comesto

#ComESto

Il progetto ComESto è stato finanziato
nell'ambito del programma
PON 2014-2020 -
Decreto MIUR n. 1735 del 13/07/2017

UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo

Ministero dell' Istruzione,
dell'Università e della Ricerca

PON
RICERCA
E INNOVAZIONE
2014 - 2020