

# Progetto Smart Grid A.S.S.E.M.

A.S.S.E.M. SpA nasce con deliberazione del Consiglio Comunale di San Severino Marche del 29 marzo 1919, con l'obiettivo di produrre e distribuire energia elettrica. Oggi, oltre ad avere in gestione la rete elettrica e di pubblica illuminazione del comune di San Severino Marche, A.S.S.E.M. detiene anche i servizi di acquedotto e depurazione delle acque reflue, nonché di distribuzione del gas metano.

## DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto presentato da A.S.S.E.M. SpA nell'ambito dei progetti pilota Smart Grids Delibera ARG/elt 39/10, ammesso al trattamento incentivante l'8 febbraio 2011 con Delibera ARG/elt 12/11, rappresenta una dimostrazione in campo di Smart Grid ed è finalizzato alla ristrutturazione di una specifica rete elettrica attraverso tecnologie innovative che consentano, una volta implementate, una gestione attiva della rete, con particolare attenzione alle esigenze di standardizzazione e unificazione nonché alla minimizzazione dei costi.

In particolare, il Progetto prevede investimenti da realizzare sulla Cabina Primaria di San Severino Marche e sulla rete da essa alimentata, nell'ottica di sviluppare un prototipo di Smart Grid capace di favorire la diffusione e un uso efficiente delle risorse di energia rinnovabili. Attraverso l'uso di tecnologie di comunicazione (ICT) sono scambiati opportuni segnali con 11 Utenti Attivi (UA), così da consentirne una reale integrazione nella rete e, più in ampio, nel sistema elettrico. Questa nuova modalità di gestione permetterà di superare gli attuali problemi di controllo, protezione e automazione delle reti di distribuzione, favorendo un maggiore sviluppo della Generazione Diffusa (GD), ed un uso efficiente di tutte le risorse coinvolte, mantenendo alto il livello di sicurezza e affidabilità dell'intero sistema, nonché di qualità del servizio reso all'utenza.

## FUNZIONI PREVISTE

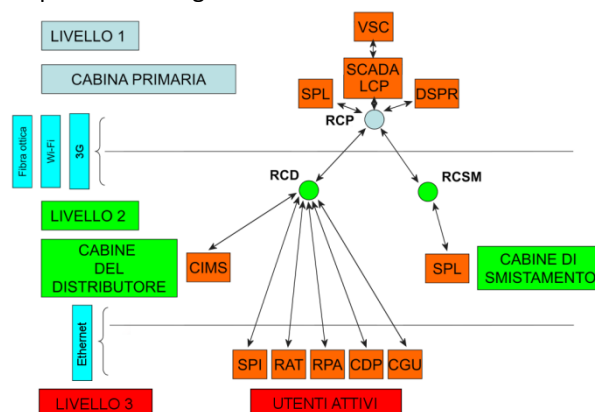
Le funzionalità sviluppate nell'ambito del Progetto sono:

- teledistacco degli impianti di GD (apertura del Sistema di Protezione di Interfaccia) mediante segnale inviato dal DSO/TSO;
- selettività logica tra le protezioni in Cabina Primaria e protezioni nei Centri Satellite del Distributore (Cabina Smistamento Contro);

- telecomando delle Cabine Secondarie con sistema di comunicazione always-on su tre differenti vettori trasmissivi;
- regolazione della tensione con logica centralizzata (software DlgSILENT) mediante modulazione della potenza reattiva immessa in rete da ciascun generatore;
- limitazione/modulazione in caso di emergenza di ciascuna unità di Generazione Diffusa;
- monitoraggio delle iniezioni da GD e trasmissione a Terna dei dati necessari ai fini del controllo del Sistema Elettrico Nazionale
- monitoraggio evoluto dei buchi di tensione ai sensi della Del. ARG/elt 198/11 basato sullo scambio di informazioni in protocollo IEC 61850 con le protezioni di Cabina Primaria.

## ARCHITETTURA DEL SISTEMA

Il sistema si sviluppa su tre differenti livelli rispetto ai quali sono introdotti i componenti della sottostazione estesa definiti nell'architettura protocollare IEC 61850: il *Livello 1* o Livello di Cabina Primaria, il *Livello 2* o Livello delle Cabine del Distributore e di Smistamento e il *Livello 3* o Livello dell'Utente Attivo. Il sistema proposto è di tipo centralizzato: in Cabina Primaria (CP) sono presenti componenti per realizzare le funzioni di protezione, regolazione e monitoraggio, nonché per assolvere le funzioni di comunicazione (router RCP). Presso le cabine A.S.S.E.M. sono predisposti opportuni sistemi di protezione e comunicazione (router RCD, RSCM) per realizzare funzionalità avanzate di rete (ad es., selettività logica). Mentre presso ogni Utente Attivo sono installati componenti finalizzati al controllo e monitoraggio in tempo reale della generazione.



## UTENTI ATTIVI

Gli Utenti Attivi coinvolti nella sperimentazione (11 unità di Generazione Diffusa per una potenza contrattuale totale di 10,6 MW), le relative caratteristiche, e il mezzo di comunicazione utilizzato per l'integrazione nell'architettura Smart Grid sono riportati nella tabella che segue.

Impianto	Tens.	Potenza [kW]	Fonte di energia	Mezzo di comunicaz.
UA 1	MT	860	Idro	Fibra ottica
UA 2	MT	330	Idro	Rete mobile + Wi-Fi
UA 3	MT	2320	FV	Rete mobile + Wi-Fi
UA 4	MT	1700	FV	Fibra ottica
UA 5	MT	900	FV	Fibra ottica
UA 6	MT	900	FV	Fibra ottica
UA 7	MT	900	FV	Fibra ottica
UA 8	MT	900	FV	Fibra ottica
UA 9	MT	850	FV	Rete mobile + Wi-Fi
UA 10	MT	850	FV	Rete mobile + Wi-Fi
UA 11	BT	99	FV	Rete mobile

## SISTEMA DI COMUNICAZIONE

Il sistema di comunicazione rappresenta una componente fondamentale del progetto Smart Grid A.S.S.E.M.: tre differenti vettori trasmissivi sono sperimentati in diverse configurazioni operative (vettori in backup; vettori in serie).

Dalla CP Colotto si dipartono due dorsali in fibra ottica. La prima è indirizzata al Centro Satellite Contro (realizzata in parte con posa aerea, e in parte interrata), con l'obiettivo di soddisfare gli elevati standard prestazionali richiesti dalla selettività logica tra le protezioni di CP e le apparecchiature nel Centro Satellite. L'altra dorsale connette invece la zona Cannucciaro di S. Severino Marche, dove sono localizzati alcuni impianti di grandi dimensioni coinvolti nel Progetto. Quattro unità di GD sono inoltre raggiunte da ponti Wi-Fi (posti in serie alle dorsali in fibra ottica) che si appoggiano a ripetitori wireless appositamente predisposti. La comunicazione con gli Utenti Attivi raggiunti dal sistema Wi-Fi è infine ridondata mediante rete mobile 3G; con l'eccezione dell'UA in bassa tensione, dove le esigenze di minimizzazione dei costi, legate alla necessità di consentire la futura replicabilità dell'infrastruttura Smart Grid, hanno fatto propendere per l'adozione del solo vettore 3G. I medesimi canali di comunicazione sono sfruttati per il telecontrollo in tempo reale delle cabine lungo-linea.

