ASM Terni S.p.A.

Progetto Pilota

SMART GRID

di ASM TERNI SpA

Milano, 28 Novembre 2013

ASM TERNI SpA

Ing. Marco Paulucci –Ingegneria di Rete di ASM Terni SpA

ASM TERNI svolge la sua attività di distribuzione dell'energia elettrica nell'intero territorio del Comune di Terni

Caratteristiche generali

Superficie servita: 221 km2
Ambiti territoriali: 305A e 305B
Cabine AT/MT: 3

Rete MT

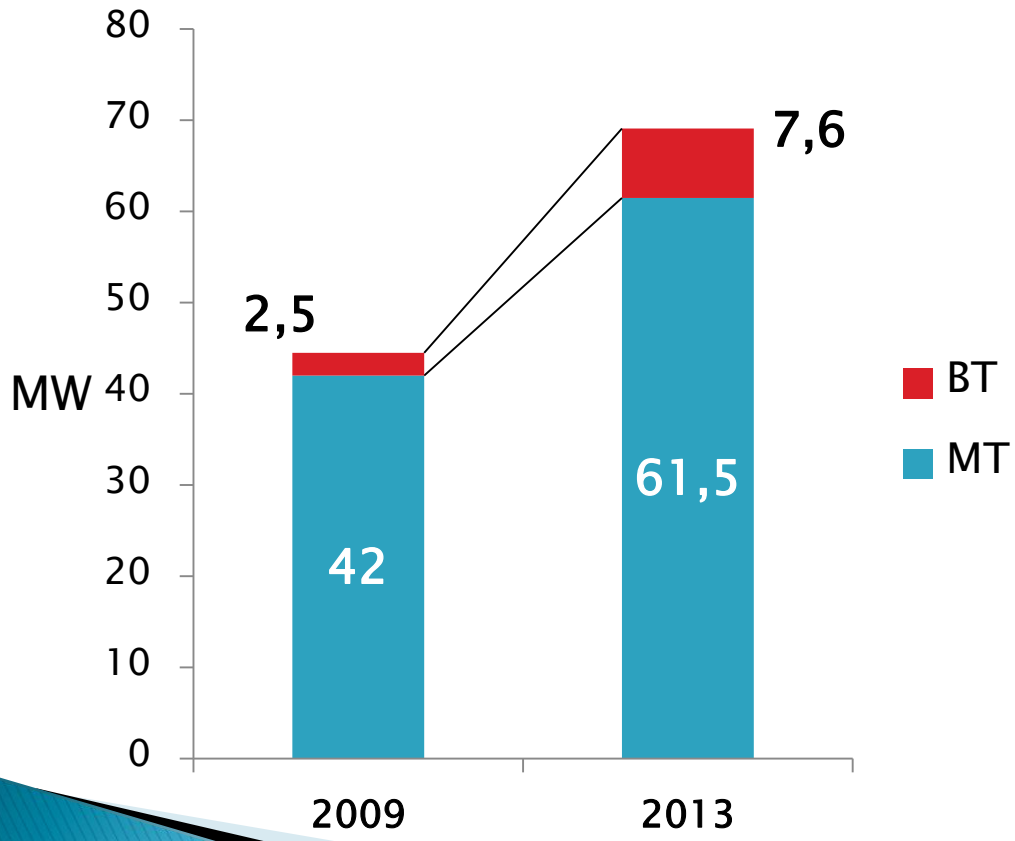
Estensione di rete: 618 km
Cabine MT/BT: 595
Potenza impegnata Utenti MT: 54 MW
Tensioni di esercizio:10 kV e 20kV

Rete BT

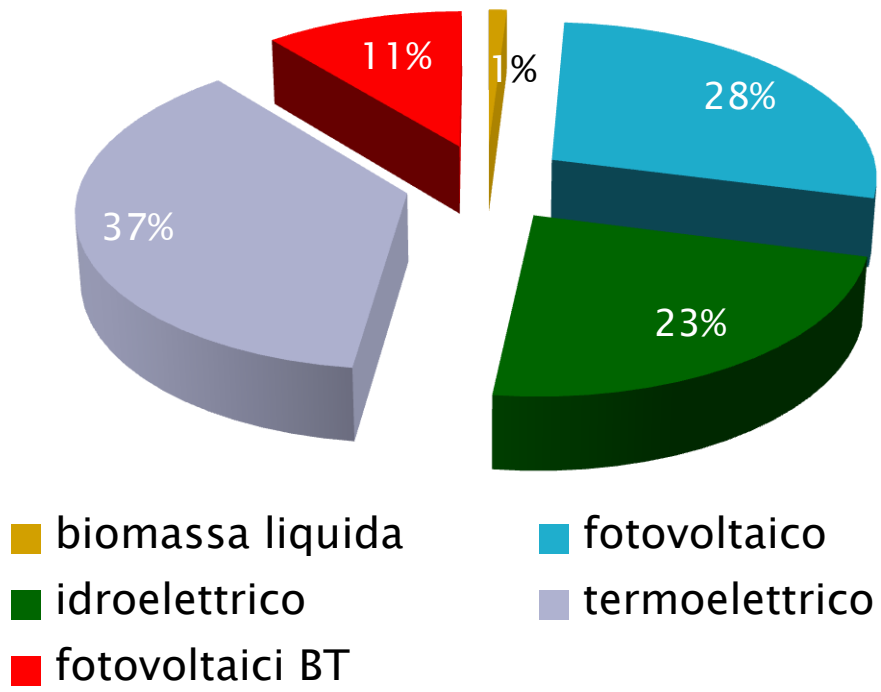
Estensione di Rete: 1410 km
Utenti: 63.500
Potenza impegnata utenti BT: 272 MW
Potenza di Trasformazione:132 MVA

CONSISTENZA DELLA GENERAZIONE DISTRIBUITA

POTENZA INSTALLATA PRODUTTORI



RIPARTIZIONE DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE

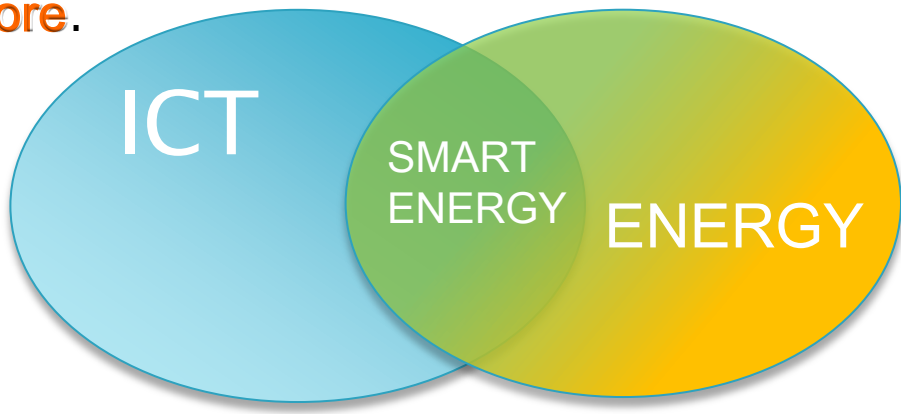


FINALITA' DEL PROGETTO PILOTA

Realizzare un **modello della rete** che permetta la sperimentazione delle possibilità di:

- aumentare la caricabilità della rete;
- migliorare la qualità della tensione;
- migliorare il fattore di potenza all'interfaccia con RTN;
- evitare il fenomeno dell'isola indesiderata;

attraverso la gestione dei flussi di **energia reattiva** in rete e **il coordinamento fra il produttore e il distributore**.



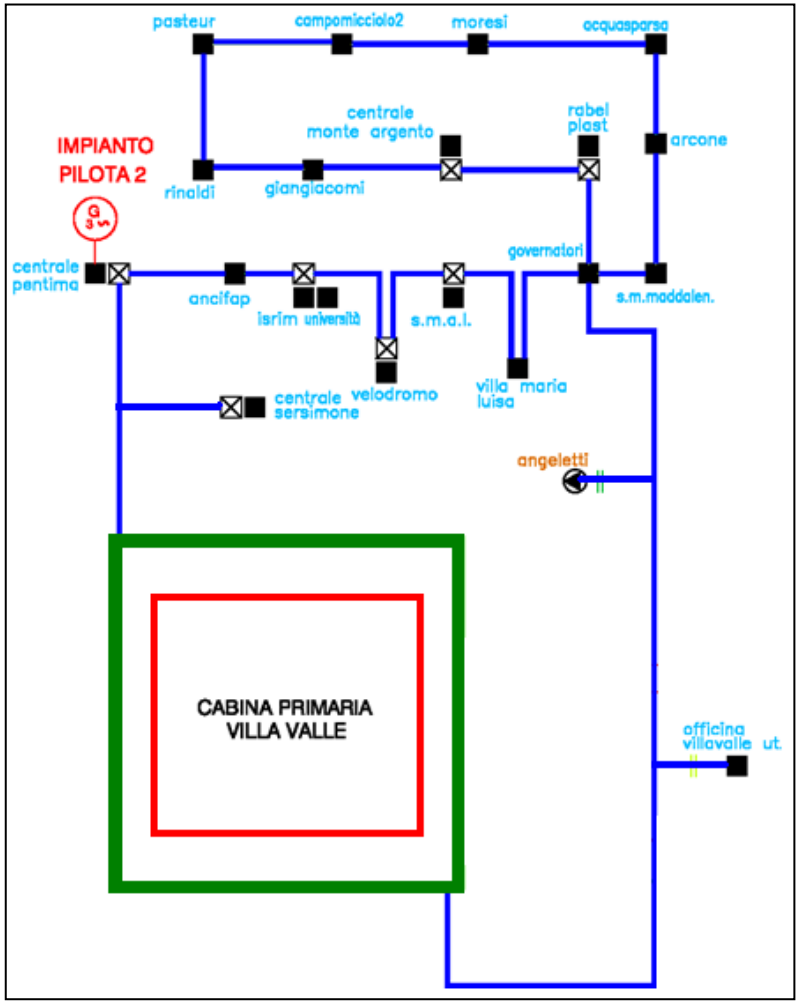
SITO DI INDAGINE N°1 "CABINA PRIMARIA VILLA VALLE"

Principali impianti di produzione connessi in MT:

N°5 impianti idroelettrici
N°1 impianto fotovoltaico

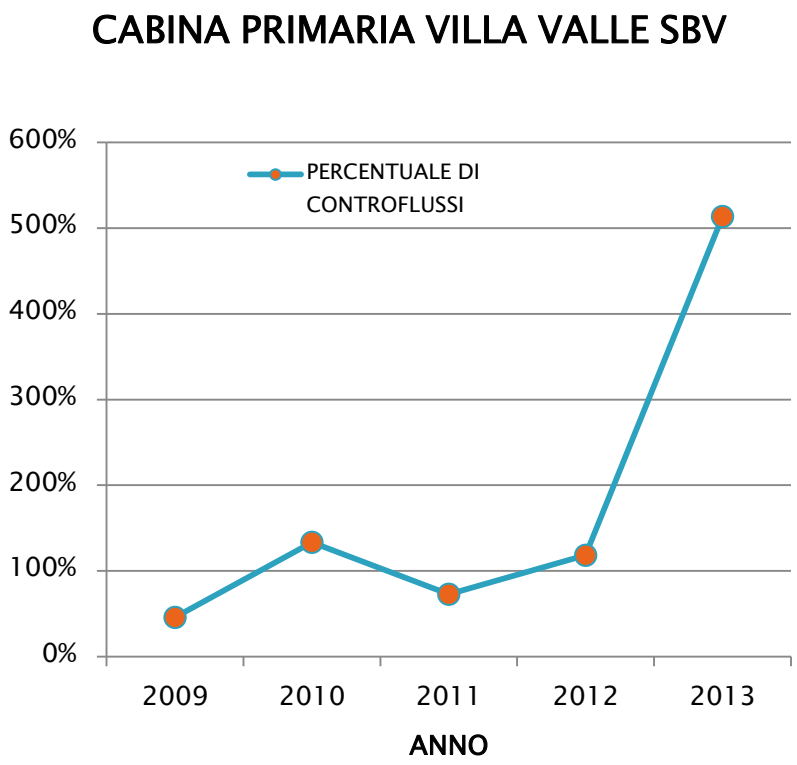
IMPIANTO PILOTA N°2: impianto idroelettrico

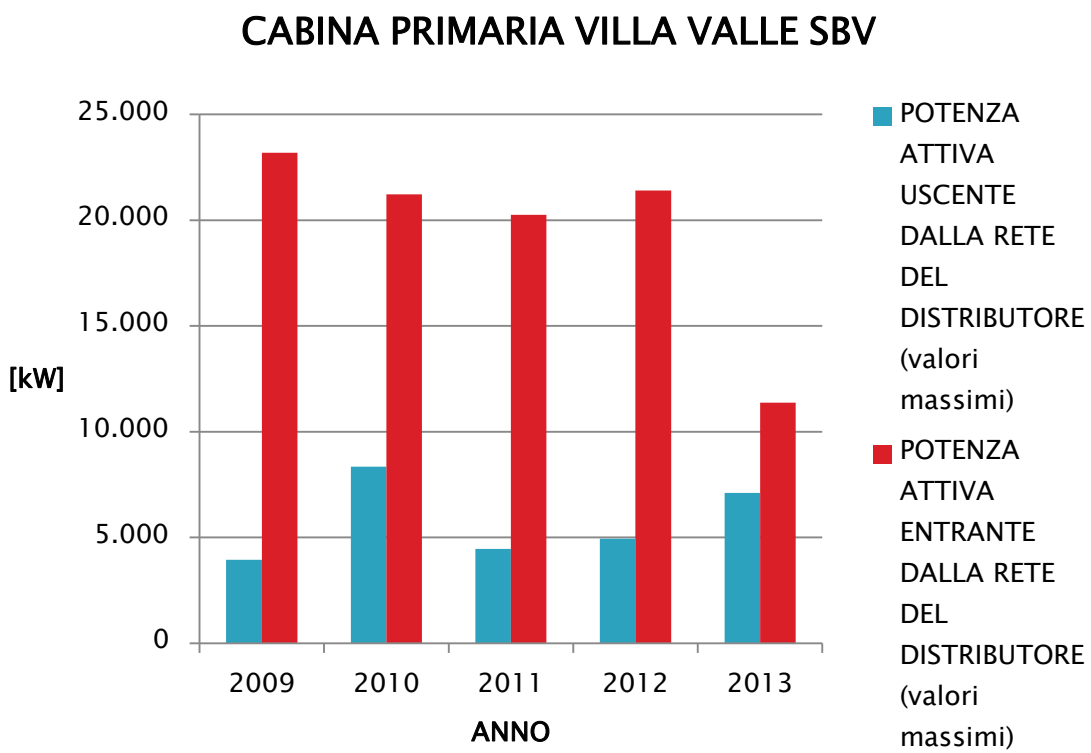
FUNZIONALITA' DELLA SPERIMENTAZIONE:
- DISPACCIAMENTO ENERGIA REATTIVA
- REGOLAZIONE DELLA TENSIONE
- SISTEMA ANTI-ISLANDIG



SITO DI INDAGINE N°1

"CABINA PRIMARIA VILLA VALLE"





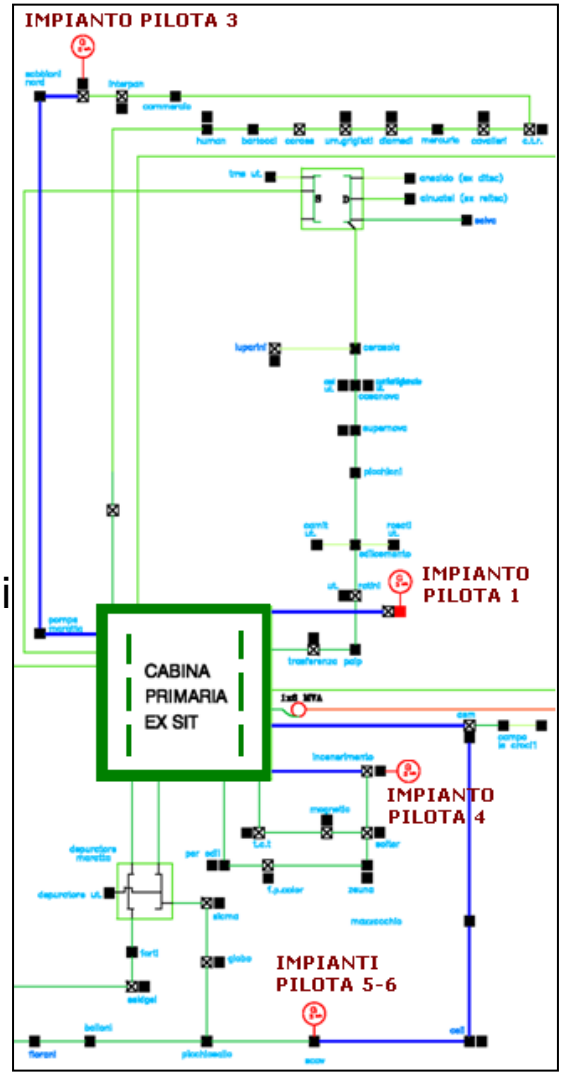
SITO DI INDAGINE N°2 "CABINA PRIMARIA EX-SIT"

Principali impianti di produzione connessi:
N°2 impianti termoelettrici MT
N°4 impianti fotovoltaici MT
N°3 impianti fotovoltaici BT (di grossa taglia)

IMPIANTO PILOTA N°1: impianto termoelettrico
IMPIANTO PILOTA N°3: impianto fotovoltaico MT
IMPIANTO PILOTA N°4: compensatore sincrono MT
IMPIANTO PILOTA N°5: impianto fotovoltaico BT
IMPIANTO PILOTA N°6: stazione di ricarica per veicoli elettrici

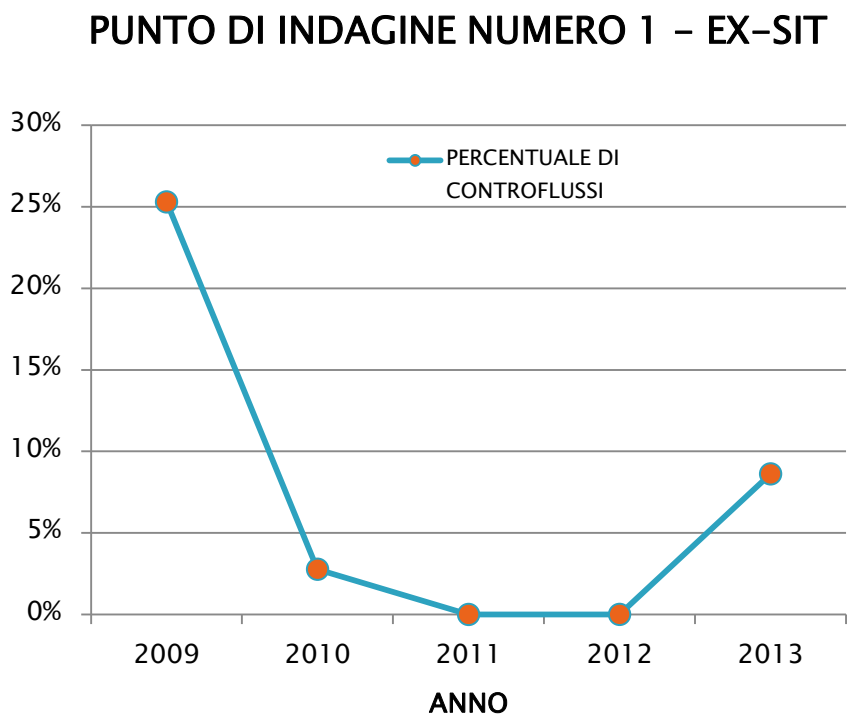
FUNZIONALITA' DELLA SPERIMENTAZIONE

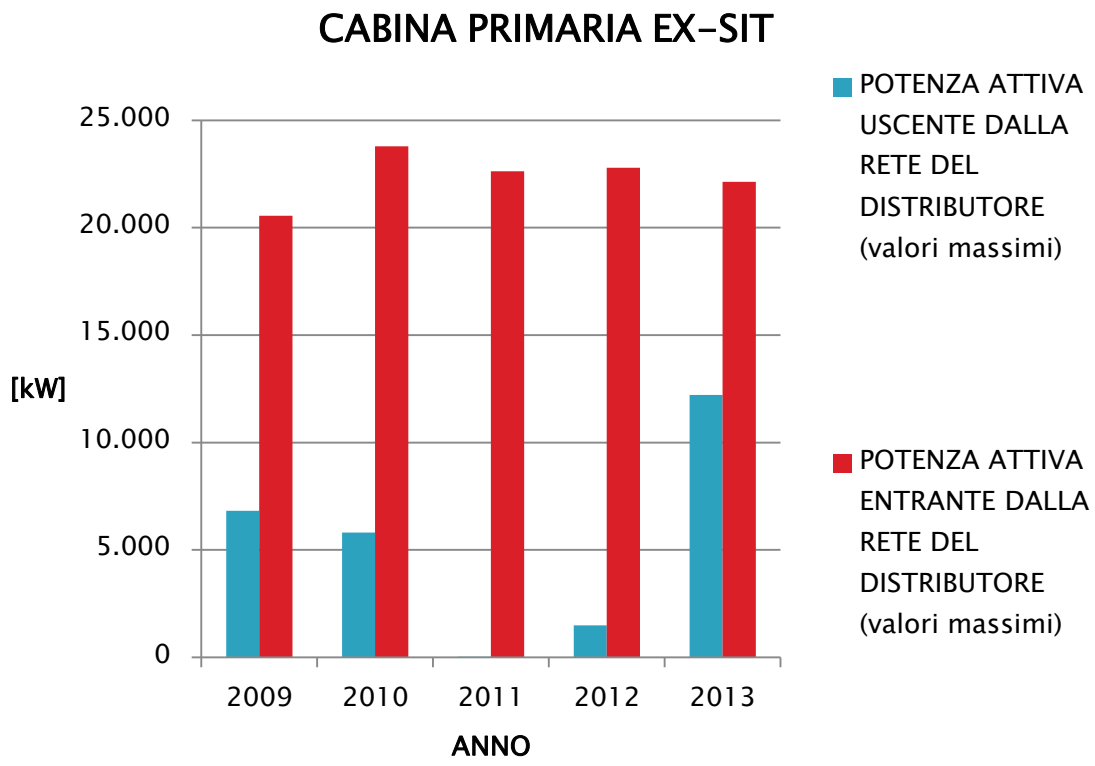
- DISPACCIAMENTO ENERGIA REATTIVA
- REGOLAZIONE DELLA TENSIONE
- SISTEMA ANTI-ISLANDIG



SITO DI INDAGINE N°2

"CABINA PRIMARIA EX-SIT"





STATO D'AVANZAMENTO

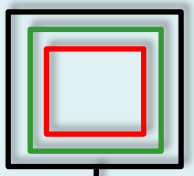
ARCHITETTURA DEL SISTEMA

PRINCIPALI APPARECCHIATURE DELLA SPERIMENTAZIONE

SISTEMA DI TELECONTROLLO

SISTEMA SCADA	1/1
NODO SISTEMA DI COM.(HiPerLAN)	1/1

CABINE PRIMARIE



RTU CABINE PRIMARIE	2/2
NODI SISTEMA DI COM. (HiPerLAN)	2/2

IMPIANTI PILOTA

RTU CABINE PRODUTTORI	5/5
NODI SISTEMA DI COM. (HiPerLAN)	5/5
COLLEGAMENTI CON IL PRODUTTORE	1/5

INTERCONNESSIONE CON UN PRODUTTORE

SITO DI INDAGINE N°1
IMPIANTO PILOTA N°2 – EDISON SpA

Principali segnali e comandi scambianti all'interfaccia con il produttore:

SET POINT cos fi

FEED BACK cos fi

RIFERIMENTO di cos fi VALIDO

ESCLUSIONE REGOLAZIONE

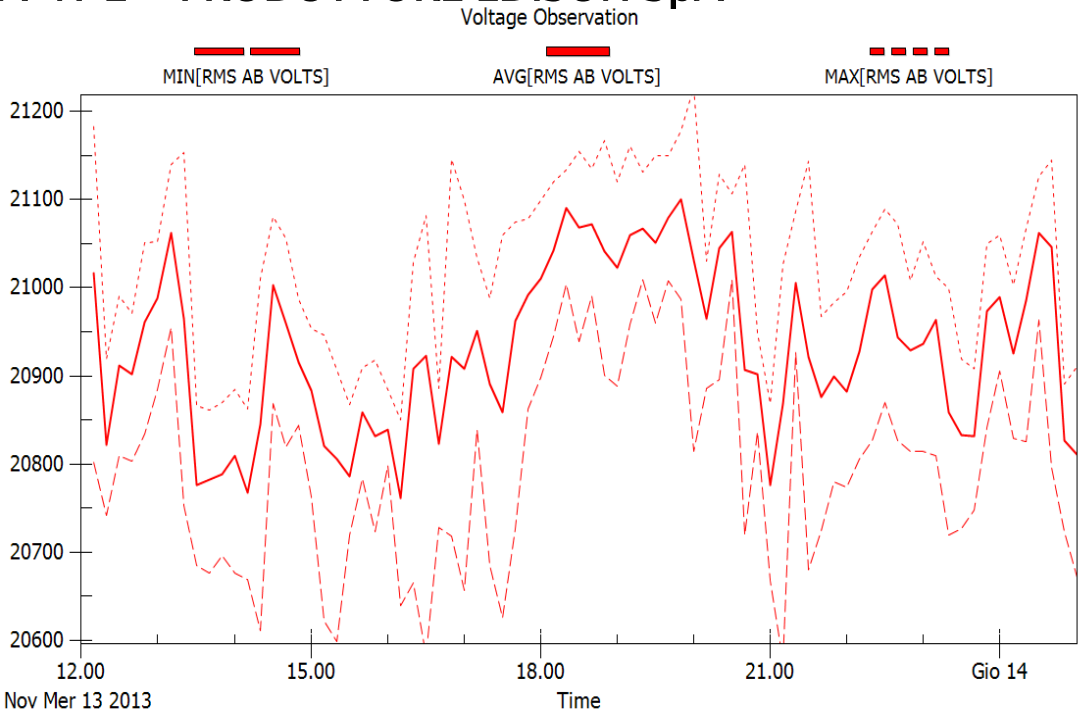
TELESCATTO

STATO INTERRUTTORE DI INTERFACCIA

13/11/13 - PRIME MISURE

SITO DI INDAGINE N°1 – IMPIANTO PILOTA N°2 – PRODUTTORE EDISON SpA

Sistema di regolazione Produttore



Misure di Tensione

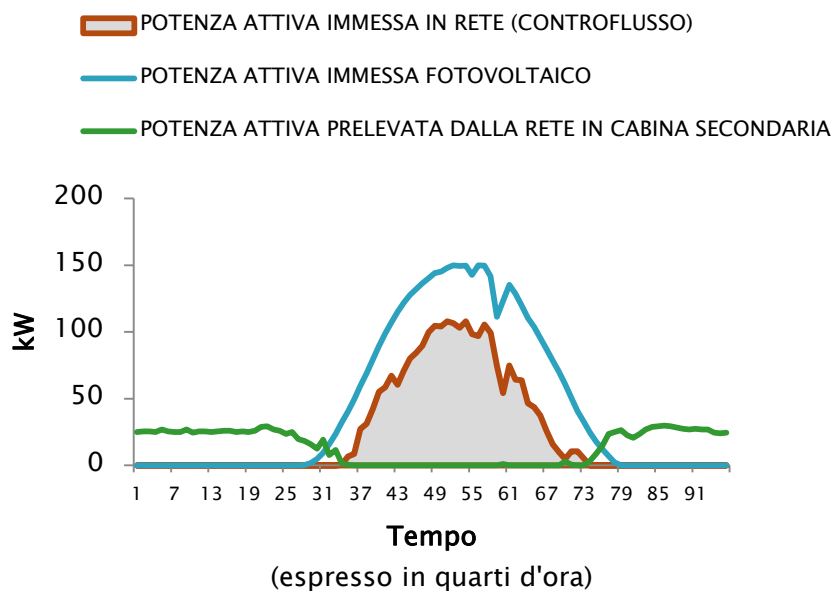
OSSERVAZIONI

1. E' STATA FATTA LA **PRIMA ATTIVAZIONE** DI UN PRODUTTORE REGOLATO DA UN SEGNALE PROVENIENTE DAL DISTRIBUTORE. E' STATA DETERMINANTE LA COLLABORAZIONE E IL SUPPORTO DEL PRODUTTORE.
2. E' IN FASE DI DEFINIZIONE IL **REGOLAMENTO D'ESERCIZIO** PER LA CONDUZIONE DELLE APPARECCHIATURE INSTALLATE AL FINE DI GESTIRE LE FUNZIONALITA' "SMART GRID" TRA DISTRIBUTORE E PRODUTTORE
3. E' SICURAMENTE "DELICATA" LA GESTIONE DELL' **INTERFACCIA** CON IL PRODUTTORE IN TERMINI DI SCAMBIO DI SEGNALI, MISURE, E COMANDI. INOLTRE NON TUTTI GLI IMPIANTI DI PRODUZIONE SONO GRADO DI GESTIRE I DATI DA SCAMBIARE ALL'INTERFACCIA CON IL DSO
4. E' STATO RISCONTRATO INTERESSE DA PARTE DEI **PRODUTTORI** A CONTRIBUIRE AL MIGLIORAMENTO DELLA QUALITA' DEL SERVIZIO
5. E' IN FASE DI COMPLETAMENTO LA **MIGRAZIONE** AL NUOVO SISTEMA DI TELECONTROLLO, IL PASSAGGIO DAL VECCHIO SISTEMA AL NUOVO HA AVUTO UN IMPATTO SIGNIFICATIVO SULLA DURATA DEL PROGETTO
6. SI E' RIDOTTO SIGNIFICATIVAMENTE IL NUMERO DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE **MT** DA CONNETTERE
7. CONTINUANO LE RICHIESTE DI CONNESSIONE DI IMPIANTI DI PRODUZIONE **BT**
8. DALL'INIZIO A DEL PROGETTO E' CAMBIATO COMPLETAMENTE IL **QUADRO NORMATIVO** E IL CONTESTO DI SVILUPPO DELLA RETE

CONCLUSIONI

1. E' STATO VALUTATO IL POSSIBILE IMPATTO DELL'INSTALLAZIONE DI STAZIONI DI RICARICA PER **VEICOLI ELETTRICI** IN RETE
2. ANCHE SE L'AUMENTO DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONI MT SI E' RIDOTTO, I DISTRIBUTORI SONO COMUNQUE CHIAMATI A "GESTIRE ED ESERCIRE" LA **GENERAZIONE DISTRIBUITA** ORMAI PRESENTE IN RETE
3. GLI IMPIANTI DI PRODUZIONE IN BASSA TENSIONE COSTITUISCONO L'**11%** (PER ASM) DELLA POTENZA INSTALLATA E' PERTANTO NECESSARIO VALUTARE LA POSSIBILITA' DI INTRODURRE NUOVE TECNOLOGIE
4. RITENIAMO SIGNIFICATIVO CHE PER LA CABINA MT/BT DOVE INSISTONO GLI IMPIANTI PILOTA 5 E 6, LA COMUNITA' ECONOMICA EUROPEA ABBIA FINANZIATO UN PROGETTO DI RECERCA DENOMIANTO **FINESCE** PER LO SVILUPPO DI UN MODELLO DI MERCATO ELETTRICO PER L'ENERGIA BASATO SU INTERNET DEL FUTURO E LE MISURE MESSE A DISPOSIZIONE OGNI **5 MINUTI** DAL NOSTRO SISTEMA AMR. IL PROGETTO COSTITUISCE L'ESTENSIONE NELL'AMBITO DEL **DEMAND RESPONSE** E NELLE MISURE IN "NEAR REAL TIME" DEL PROGETTO PILOTA SMART GRID DELLA DELIBERA 39/10.

POSTAZIONI DI RICARICA			CABINE MT/BT	
CODICE	TIPO	S.* (kVA)	CODICE	S. (kVA)
BRAMANTE	Autoveicoli	1 x 4 1F 1 x 25 3F	C1	250
BRAMANTE	Biciclette	2 x 1	C1	250
STAZIONE	Autoveicoli	1 x 4 1F 1 x 25 3F	NERVA	250
STAZIONE	Biciclette	2x1	FS	400
1° MAGGIO	Autoveicoli	1 x 4 1F 1 x 25 3F	GOLDONI	400
TACITO	Biciclette	2 x 1	BANCA ITALIA	400
SAN FRANCESCO	Biciclette	2 x 1	OLMO	630
VILLA GLORI	Biciclette	2 x 1	PETRONI	630
CARRARA	Autoveicoli	1 x 4 1F 1 x 25 3F	CARRARA	400
MANNI	Biciclette	2 x 1	S.ANDREA	400
EUROPA	Biciclette	2 x 1	REPUBBLICA	400
POPOLO	Biciclette	2 x 1	MUNICIPIO	250
POPOLO PARC.	Biciclette	20 x 1	MUNICIPIO	250
POPOLO PARC.	Autoveicoli	20 x 4	MUNICIPIO	250
POPOLO	Autoveicoli	1 x 4 1F 1 x 25 3F	FLUMINE	400
MARATTA (ASM)	Autoveicoli	10 x 4	ASM UTENTE	250



Grazie !

Ing. Marco Paulucci
Ingegneria di Rete di ASM Terni SpA
marco.paulucci@asmterni.it