

Il ruolo dell'aggregatore: dispositivi per la comunicazione tra aggregatore e cliente finale/produttore

Fabio Zanellini - Siemens

L'apertura del mercato dei servizi di dispacciamento alle rinnovabili e agli accumuli – Mestre, 24/1/2019

Indice

- Evoluzione del procedimento «delibera 300/2017»
- Caratteristiche principali dell'MSD
- Esiti UVAC e UVAP 2017 - 2018
- Architettura UVAP
- Architettura UVAM
- Alcune considerazioni finali

La riforma dell'MSD

« ... Spei duo pulchri liberi sunt: Indignatio et Animus. Prima ante res ut sunt, Secundus ad mutandas »

« ... la Speranza ha due bellissimi figli: Sdegno, per la realtà delle cose, e Coraggio per cambiarle »

[attribuita a S. Agostino d'Ippona]

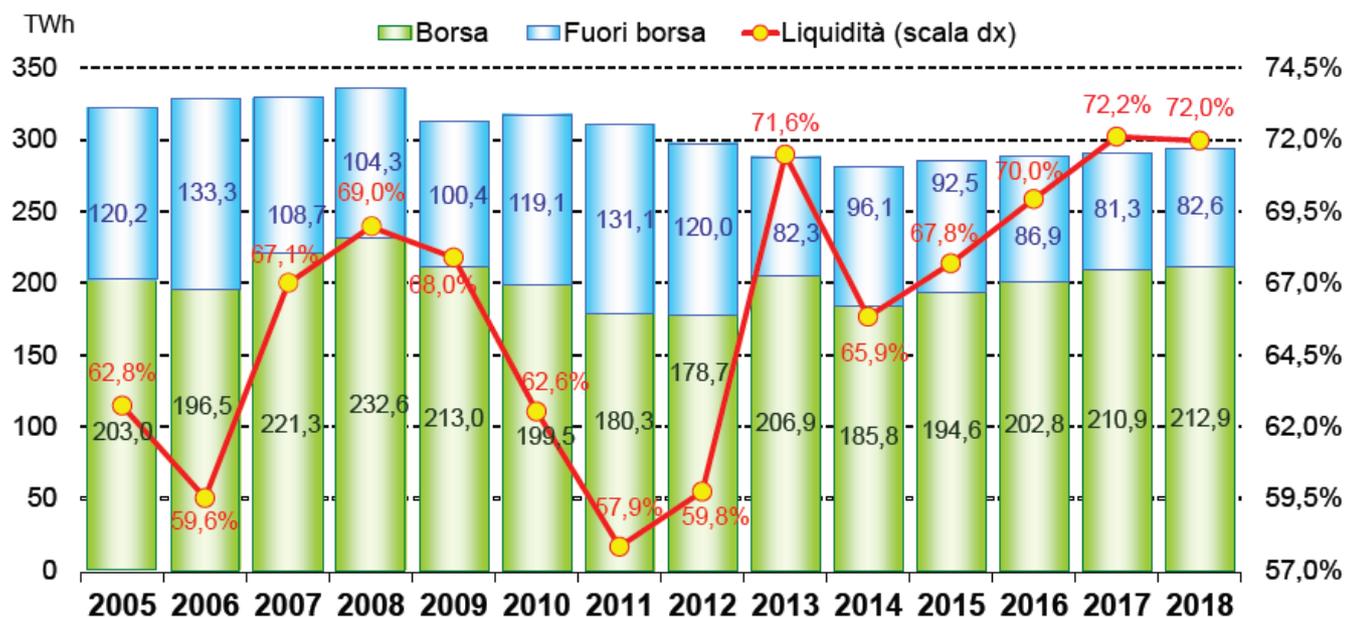


Le «dimensioni» dell'MSD rispetto all'MGP

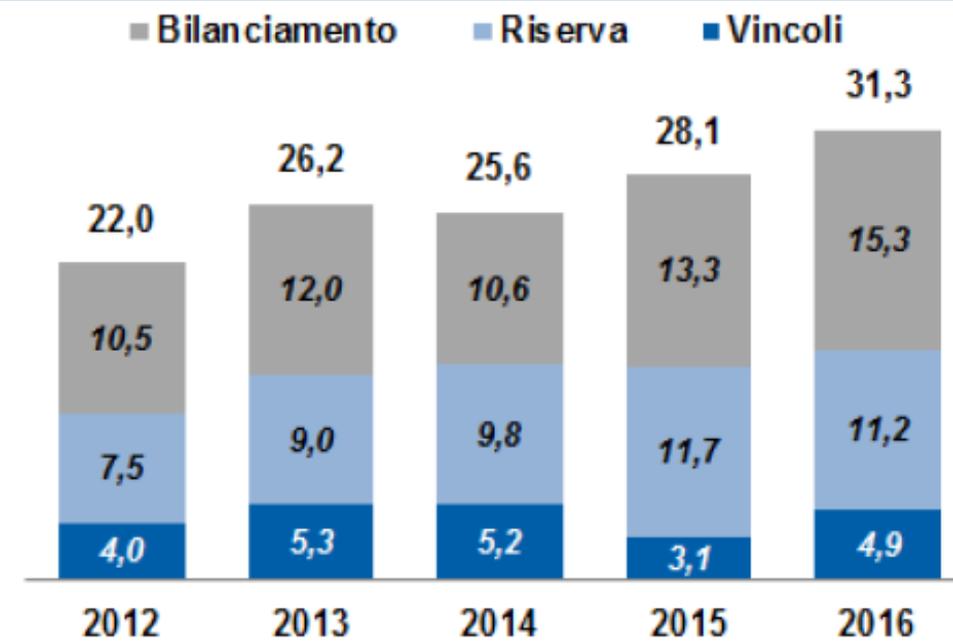
Volumi MSD 2017: 33,1 TWh
 Oneri netti MSD 2017: 1,57 mld €

Volumi MSD 2018: 34 TWh
 Oneri netti MSD 2018: 1,6 mld €

Volumi e liquidità MGP



Volumi MSD (TWh) e Costi MSD (Mld €)

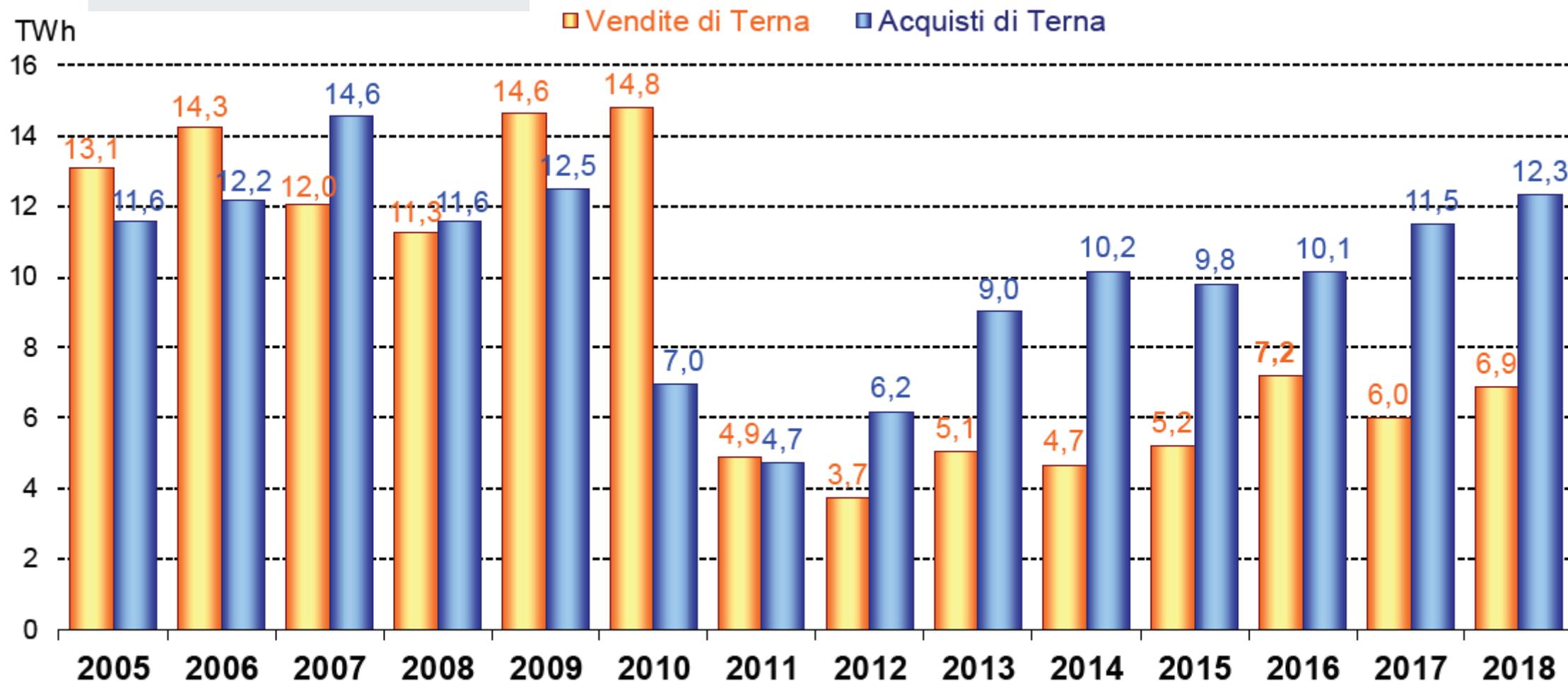


Costi MSD

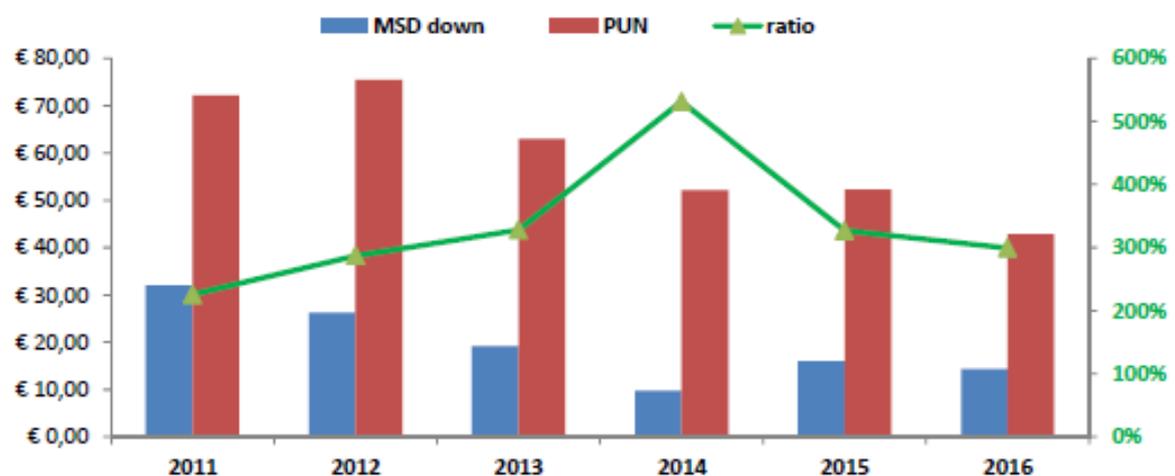
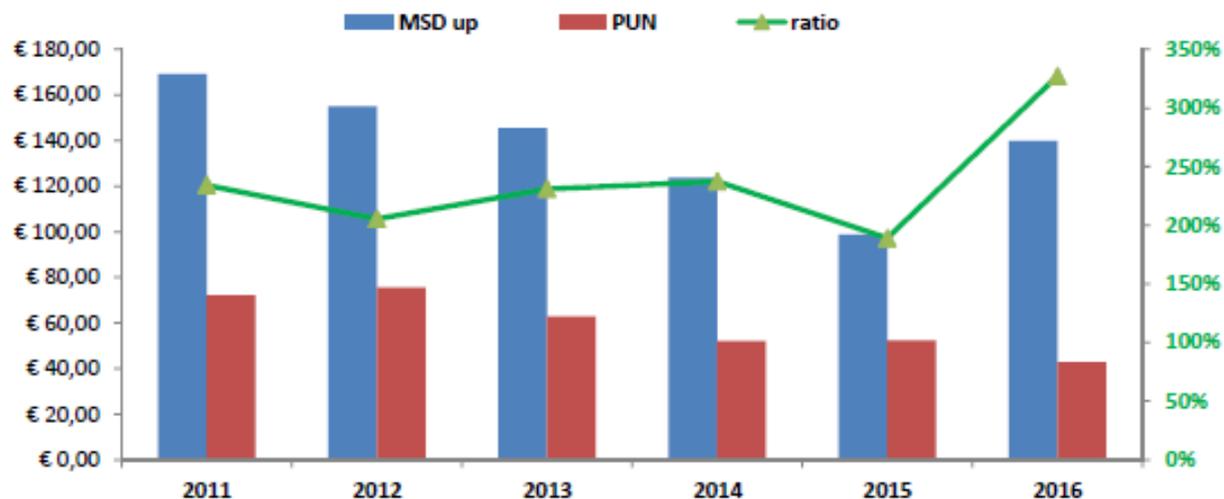


L'evoluzione dei volumi MSD

Volumi scambiati su MSD ex-ante



Prezzi MGP e MSD



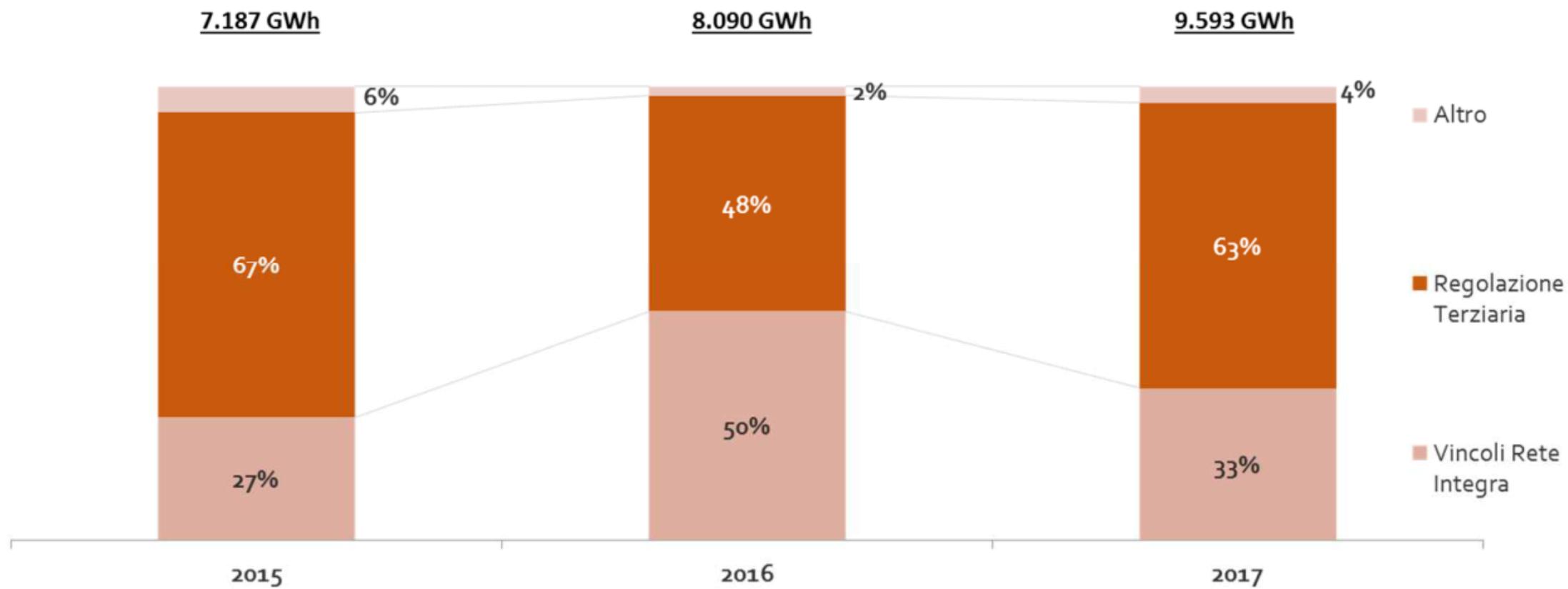
	PUN medio [€/MWh]
2010	64,12
2011	72,23
2012	75,48
2013	62,99
2014	52,08
2015	52,31
2016	42,78
2017	53,95
2018	61,31

Fonte GME

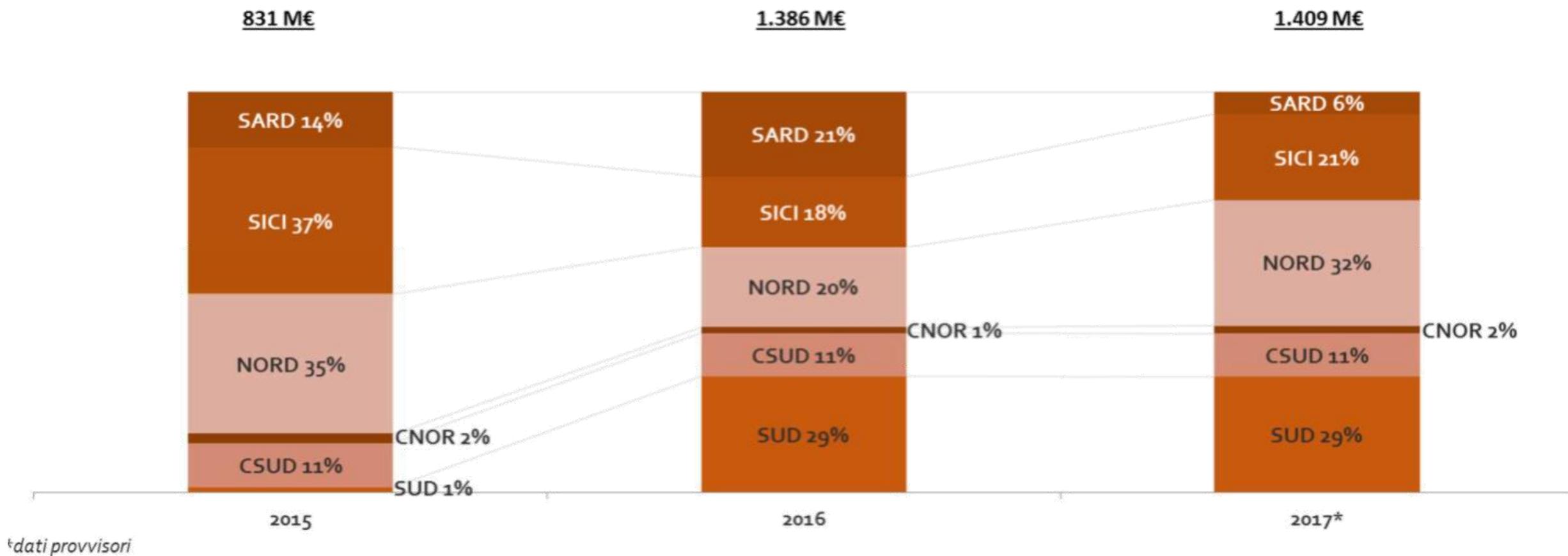
Fonte Presentazione Burgo Energia

Volumi avviamenti per servizi (MSD ex-ante)

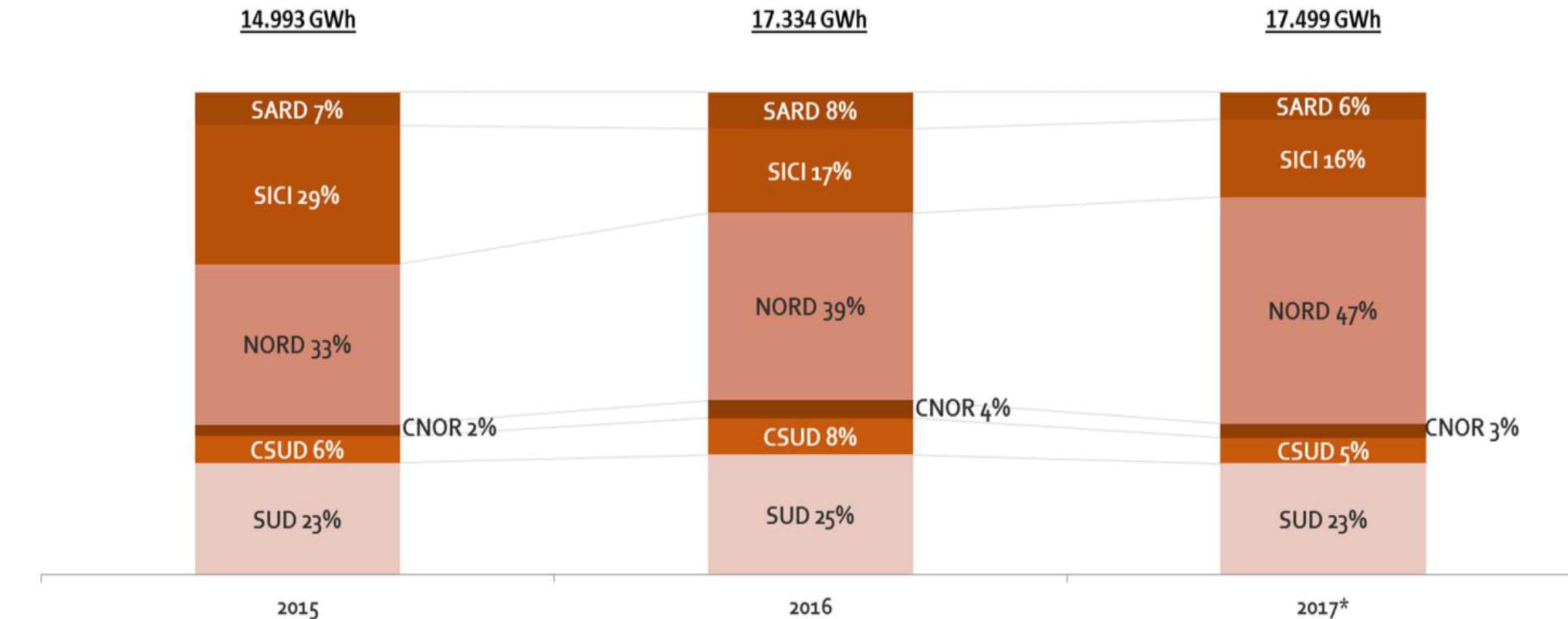
Volumi avviamenti per servizi (ex-ante)



Oneri MSD ex-ante per zona di mercato

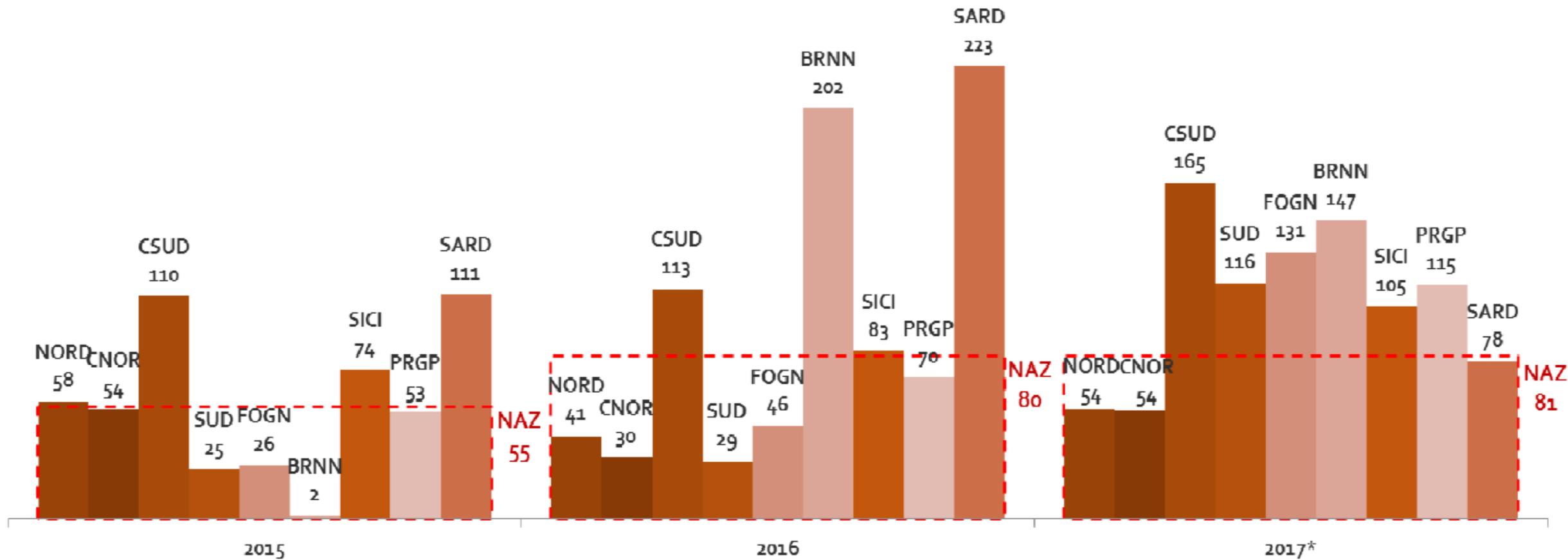


Volumi MSD ex-ante (acquisto + vendita) per zona di mercato



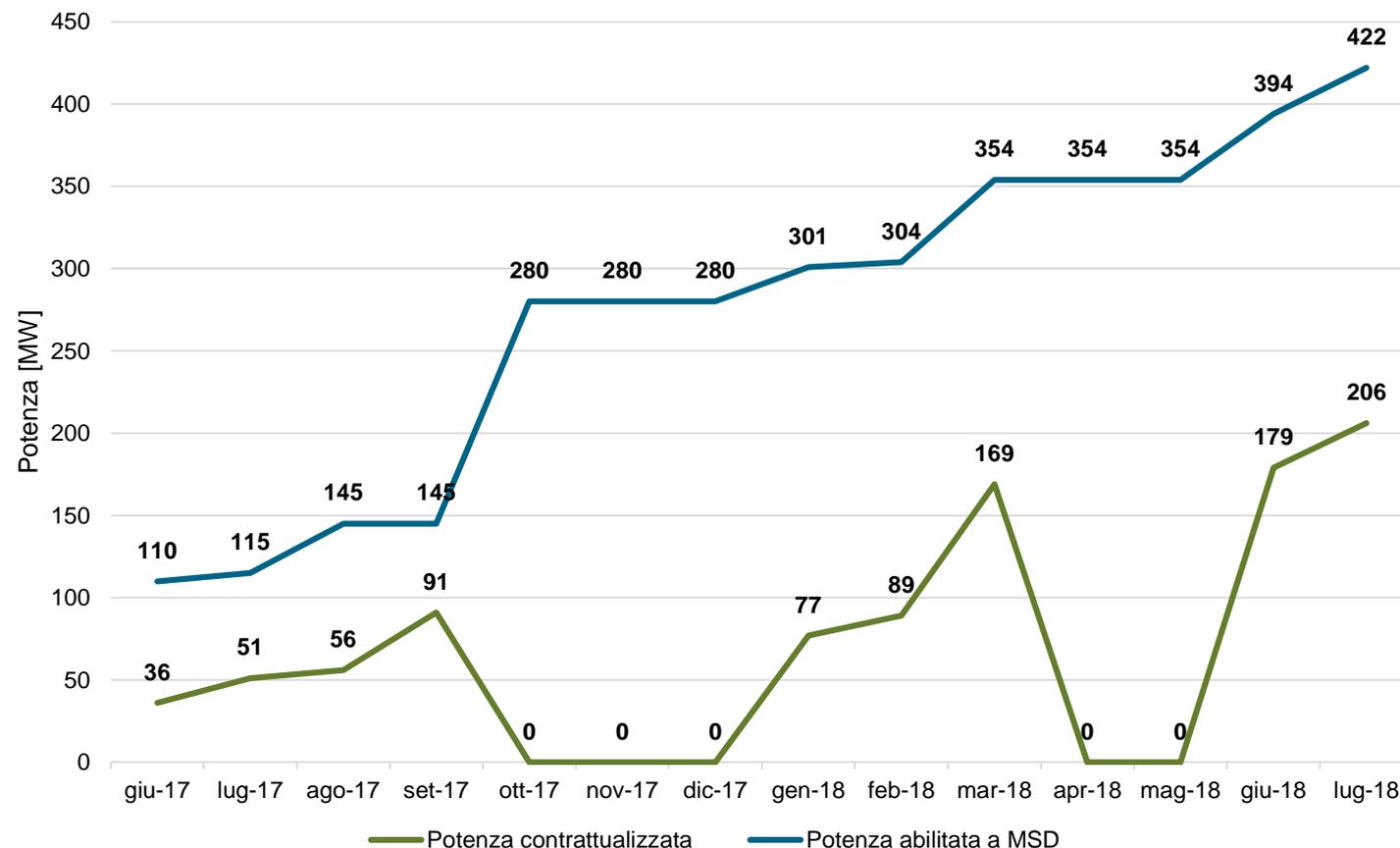
*dati provvisori

Onere medio movimentazione zonale MSD



*dati provvisori

I contratti a termini: risultati del periodo giugno 2017 – luglio 2018



- 40 **UVAC** abilitate gestite da 17 BSP
- Potenza complessiva **422 MW** di cui **206 MW** contrattualizzati a termine
- Rispetto medio degli ordini di dispacciamento pari a 75% su un totale di **680 MWh** di offerte accettate
- Risorse movimentate solo in tempo reale (MB)

Fonte: Terna, ARERA

UVAC: capacità assegnata su contratto a termine 19/ Giugno 2017 – 30 Settembre 2018

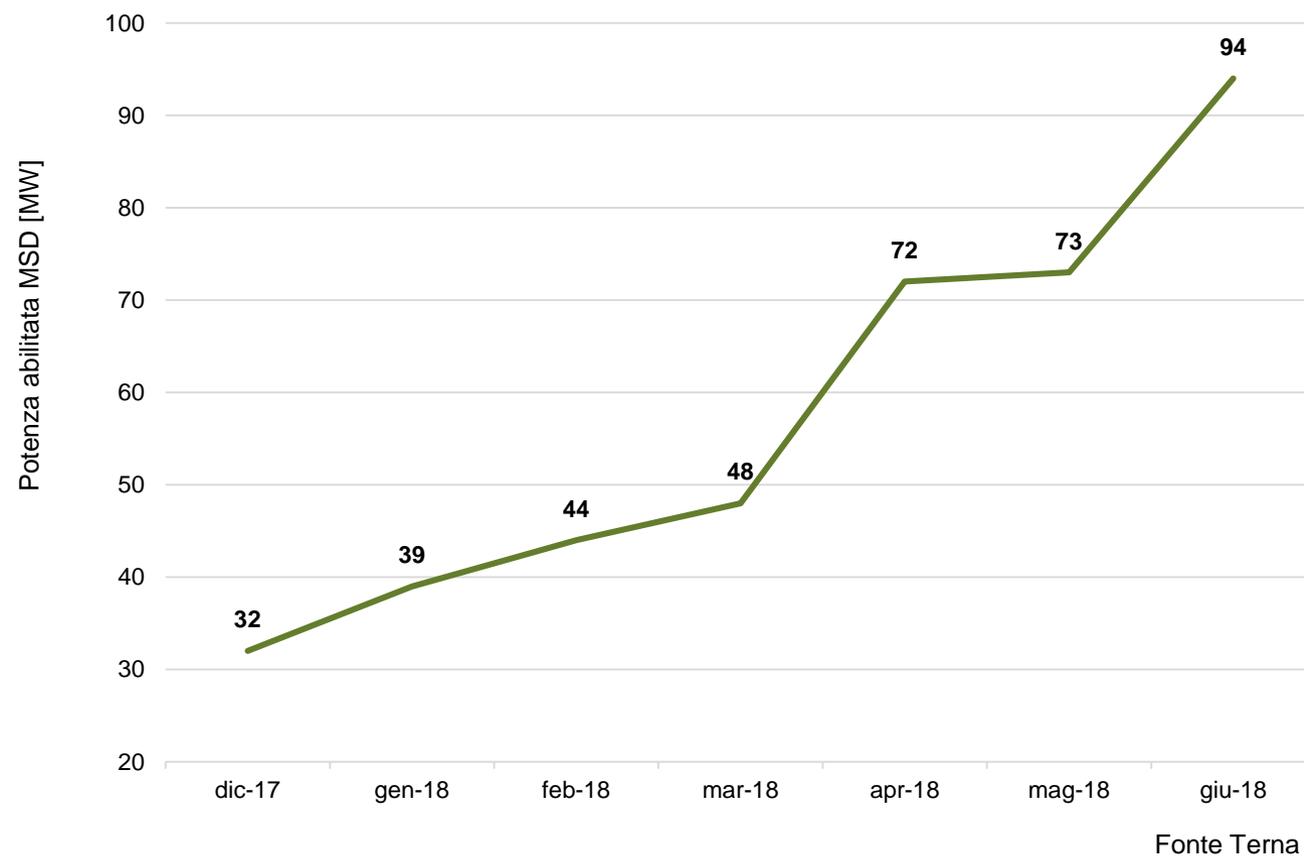
BSP	2017 [MW]						2018 [MW]								
	19-giu	26-giu	03-lug	24-lug	01-set	Totali asta 1	15-gen	01-feb	01-mar	Totali asta 2	18-giu	01-lug	01-ago	30-ago	Totali asta 3
BURGO ENERGIA SRL	5	21	0	0	0	26	39	0	35	74	78	0	0	3	81
ENEL PRODUZIONE SPA	0	10	10	0	30	50	15	7	34	56	5	0	0	0	5
CONSORZIO ENERGINVEST	0	0	5	0	0	5	5	0	0	5	0	0	0	0	0
AXPO ITALIA SPA	0	0	0	5	0	5	8	4	0	12	12	0	0	0	12
DALMINE SPA	0	0	0	0	5	5	8	0	0	8	10	0	0	0	10
IREN ENERGIA SPA	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0
EVIVA SPA	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	6	0	0	3	9
EPQ SRL	0	0	0	0	0	0	0	0	7	7	7	0	1	6	14
DUFERCO ENERGIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	5	1	0	3	9
C.U.R.A. CONSORZIO UTILITIES RAVENNA SCRL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	7
E.ON ENERGIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
EDISON SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
ENEL X ITALIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	42	20	6	51	119
ENI GAS E LUCE SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
HERA TRADING SRL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	1	8
ALPIQ ENERGIA ITALIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
C.V.A. TRADING SRL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
CONSORZIO TOSCANA ENERGIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
EGO TRADE SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2
A2A SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
ENGIE ITALIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
Totali	5	31	15	5	35	91	77	12	80	169	179	27	11	71	288

UVAC: remunerazione per corrispettivo fisso

19 Giugno 2017 – 30 Settembre 2018

BSP	2017 [€]						2018 [€]								
	19-giu	26-giu	03-lug	24-lug	01-set	Totali asta 1	15-gen	01-feb	01-mar	Totali asta 2	18-giu	01-lug	01-ago	30-ago	Totali asta 3
BURGO ENERGIA SRL	42.738	167.419	0	0	0	210.157	243.608	0	89.177	332.785	672.567	0	0	7.861	680.428
ENEL PRODUZIONE SPA	0	0	73.973	0	73.973	147.945	93.696	33.945	86.629	214.269	43.113	0	0	0	43.113
CONSORZIO ENERGINVEST	0	0	36.986	0	0	36.986	31.232	0	0	31.232	0	0	0	0	0
AXPO ITALIA SPA	0	0	0	28.356	0	28.356	49.971	19.397	0	69.368	103.472	0	0	0	103.472
DALMINE SPA	0	0	0	0	12.329	12.329	49.971	0	0	49.971	86.227	0	0	0	86.227
IREN ENERGIA SPA	0	0	0	0	0	0	12.493	0	0	12.493	0	0	0	0	0
EVIVA SPA	0	0	0	0	0	0	0	4.849	0	4.849	51.736	0	0	7.861	59.597
EPQ SRL	0	0	0	0	0	0	0	0	17.835	17.835	60.359	0	4.983	15.721	81.063
DUFERCO ENERGIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	10.192	10.192	43.113	7.557	0	7.861	58.531
C.U.R.A. CONSORZIO UTILITIES RAVENNA SCRL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51.736	7.557	0	0	59.293
E.ON ENERGIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.245	0	0	0	17.245
EDISON SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.623	0	0	0	8.623
ENEL X ITALIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	362.152	151.137	29.900	133.632	676.820
ENI GAS E LUCE SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.245	0	0	0	17.245
HERA TRADING SRL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25.868	15.114	9.967	2.620	53.568
ALPIQ ENERGIA ITALIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15.114	0	0	15.114
C.V.A. TRADING SRL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.557	0	0	7.557
CONSORZIO TOSCANA ENERGIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.983	0	4.983
EGO TRADE SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.983	2.620	7.604
A2A SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2.620	2.620
ENGIE ITALIA SPA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5.240	5.240
TOTALI	42.738	167.419	110.959	28.356	86.301	435.774	480.970	58.192	203.832	742.994	1.544.795	204.164	55.151	175.068	1.988.343

UVAP: potenza abilitata MSD Dicembre 2017- Giugno 2018



- 15 UVAP abilitate gestite da 15 BSP
- 14 UVAP sono centrali idroelettriche
- Potenza complessiva 94 MW
- Rispetto medio degli ordini di dispacciamento pari a 76% su un totale di 854 MWh a salire e 26 MWh a scendere
- Risorse movimentate solo in tempo reale (MB)

Il Regolamento UVAM

- Il 25 settembre 2018 Terna ha pubblicato la documentazione relativa al progetto pilota UVAM (delibera 422/2018/R/eel).
- La qualificazione delle UVAM al MSD è partita il 1/11/2018
- Il 17 ottobre 2018 Terna ha pubblicato la Procedura per l'approvvigionamento a termine di risorse di bilanciamento offerte dalle UVAM:
 - ✓ fabbisogno approvvigionabile il 2019 pari a 1.000 MW (800 MW per l'area di assegnazione A composta dalle zone di mercato Nord, Centro-Nord e 200 MW per l'area di assegnazione B composta dalle zone di mercato Centro Sud, Sud, Sicilia e Sardegna)
 - ✓ Terna acquisirà prodotti annuali, infrannuali e mensili
 - Il **prodotto annuale**, valido dal 1/1 al 31/12/2019, per 800 MW per l'Area di Assegnazione A e 200 MW per l'Area di Assegnazione B
 - **tre prodotti infrannuali**, per un quantitativo pari, per ciascuna Area di Assegnazione, al valore eventualmente non approvvigionato in esito alla procedura precedente e alle procedure infrannuali eventualmente già effettuate. Le procedure infrannuali si svolgeranno a marzo, giugno e settembre 2019 e varranno per l'intero periodo compreso tra l'inizio del primo mese successivo a quello di svolgimento delle procedure (aprile, luglio e ottobre) e dicembre 2019
 - **dodici prodotti mensili**, per il quantitativo pari, con riferimento a ciascuna Area di Assegnazione, al valore eventualmente non approvvigionato in esito alle procedure annuale e infrannuali già effettuate. Le procedure mensili si svolgeranno in tutti i mesi compresi tra dicembre 2018 e novembre 2019 inclusi, con validità per il solo mese successivo a quello di svolgimento delle procedure stesse.
 - Le procedure prevedono la selezione dei soggetti titolari di UVAM attraverso una gara a ribasso, a partire da un corrispettivo unitario su base annuale pari a 30.000 €/MW/anno, con assegnazione di tipo "pay as bid".

Scadenze procedure a termine UVAM per il 2019

M = Mensile
I = Infrannuale

	Periodo di validità procedura di assegnazione	Termine invio richieste di partecipazione alla procedura di assegnazione	Termine abilitazione UVAM al MSD per la partecipazione alla procedura di assegnazione	Tempistiche di presentazione delle offerte	Pubblicazione esiti procedura di assegnazione
M	1 Febbraio 2019 - 28 Febbraio 2019	23/01/2019	29/01/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 29/01/2019	30/01/2019
M	1 Marzo 2019 - 31 Marzo 2019	20/02/2019	26/02/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 27/02/2019	27/02/2019
I	1 Aprile 2019 - 31 Dicembre 2019	21/03/2019	27/03/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 27/03/2019	28/03/2019
M	1 Aprile 2019 - 30 Aprile 2019	22/03/2019	28/03/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 28/03/2019	29/03/2019
I	1 Maggio 2019 - 31 Maggio 2019	22/04/2019	26/04/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 24/04/2019	26/04/2019
M	1 Giugno 2019 - 30 Giugno 2019	21/05/2019	27/05/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 29/05/2019	28/05/2019
I	1 Luglio 2019 - 31 Dicembre 2019	20/06/2019	26/06/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 26/06/2019	27/06/2019
M	1 Luglio 2019 - 31 Luglio 2019	20/06/2019	27/06/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 27/06/2019	28/06/2019
M	1 Agosto 2019 - 31 Agosto 2019	21/07/2019	27/07/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 29/07/2019	28/07/2019
M	1 Settembre 2019 - 30 Settembre 2019	21/08/2019	27/08/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 28/08/2019	28/08/2019
I	1 Ottobre 2019 - 31 Dicembre 2019	19/09/2019	25/09/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 25/09/2019	26/09/2019
M	1 Ottobre 2019 - 31 Ottobre 2019	20/09/2019	26/09/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 26/09/2019	27/09/2019
M	1 Novembre 2019 - 30 Novembre 2019	23/10/2019	29/10/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 29/10/2019	30/10/2019
M	1 Dicembre 2019 - 31 Dicembre 2019	20/11/2019	26/11/2019	dalle ore 10:00 alle ore 12:00 del 26/11/2019	27/11/2019

Primi esiti aste UVAM

UVAM - Esiti asta annuale 2019 (pubblicazione dicembre 2018)		
Area di Assegnazione A	Ragione sociale titolare UVAM	Potenza assegnata [MW]
(prezzo medio ponderato 29.979,7 €/MW/anno)	Alpiq Energia Italia SpA	1
	Axpo Italia SpA	8
	Burgo Energia srl	98
	C.U.R.A. Consorzio Utilities Ravenna scrll	8
	Edelweiss Energia SpA	2
	Ego Trade SpA	29
	Enel X Italia SpA	147,2
	Engie Italia SpA	17,6
	Eni Gas e Luce	2
	EPQ srl	14
	Hera Trading srl	6
	Totale	332,8
	Area di Assegnazione B (prezzo medio ponderato 29.999 €/MW/anno)	Alpiq Energia Italia SpA
Enel X Italia SpA		9,7
EPQ srl		2,9
Totale		17,1
Totale asta		349,9

UVAM - Esiti asta mensile gennaio 2019 (pubblicazione 19/12/2018)		
Area di Assegnazione A	Ragione sociale titolare UVAM	Potenza assegnata [MW]
(prezzo medio ponderato 29.992,1 €/MW/anno)	Axpo Italia SpA	3
	Burgo Energia srl	6
	Edelweiss Energia SpA	25
	Enel X Italia SpA	3,9
	Falck Renewables Energy Srl	1
	Totale	38,9
	Area di Assegnazione B (prezzo medio ponderato 30.000 €/MW/anno)	Enel X Italia SpA
Totale		5,9
Totale asta		44,8

Risorse disponibili per assegnazione febbraio 2019:

- 467,2 MW per l'Area di Assegnazione A
- 182,9 MW per l'Area di Assegnazione B

Architettura dell'UVAP (1)

- I requisiti sono specificati nell'appendice 2 del regolamento
- L'interfaccia UVAP ai sistemi Terna deve essere costituita da una **Unità Periferica di Monitoraggio Generazione (UPMG)**
- Presso ogni impianto di produzione deve essere installata un'apparecchiatura in grado di rilevare e inviare in tempo reale alla UPMG di interfaccia con i sistemi Terna le misure della generazione totale d'impianto al punto di scambio, con periodicità 4 secondi. Esempi:
 - ✓ il **controllore centrale d'impianto** (CCI, la cui specifica preliminare è stata oggetto di inchiesta pubblica da parte del CEI)
 - ✓ una **UPMG stessa** installata presso uno dei siti costituenti l'UVAP. La UPMG interfacciata al sistema Terna è il punto di aggregazione delle informazioni relativa alla UVAP
- Possono essere adottate come UPMG:
 - ✓ Apparecchiature UPDC o UPDM già in uso nei Sistemi di Difesa TERNA;
 - ✓ Apparecchiature conformi all'Allegato A.41 al CdR ed in particolare alle prescrizioni di cui al Capitolo 5 per quanto applicabile all'acquisizione delle misure, al Capitolo 7 e al Capitolo 13.

Architettura dell'UVAP (2)

- Caratteristiche tecniche delle UPMG (sia di connessione a Terna che in impianto):
 - ✓ la UPMG deve dialogare tramite protocollo di comunicazione IEC 870-5-104 (Allegato A.42); sono item facoltativi (non utilizzati per questa funzione):
 - ❖ implementazione UDP, IGMP ed in generale della modalità multicast;
 - ❖ informazioni relative alla sincronizzazione GPS;
 - ❖ la gestione dei segnali di stato (singoli o doppi), delle stringhe 32bit e dei comandi (singoli o doppi);
 - ❖ quanto previsto ai capitoli 9, 10,11,12;
 - ❖ quanto previsto al capitolo 13, con riferimento a segnali di stato (singoli o doppi), alle stringhe 32 bit, ai comandi (singoli o doppi) e ai messaggi multicast.
 - ✓ Nel caso di connessione tra UPMG e sistemi Terna la modalità di connessione è tramite una linea CDN (Circuito Numerico Dedicato) o PVC su Frame Relay, da considerarsi come collegamento primario, ed una linea di back up come il primario o ISDN.
 - ✓ le apparecchiature di misura in campo (ad es. UPMG, CCI) devono dialogare con la UPMG tramite un protocollo di comunicazione che abbia lo stesso livello di affidabilità, integrità, codifica e dettaglio informativo delle misure analogiche del protocollo IEC 870-5-104

Architettura dell'UVAP (3)

- Caratteristiche tecniche delle UPMG (sia di connessione a Terna che in impianto):
 - ✓ gestire la comunicazione con TERNA con invio di una misura analogica con cadenza 4 secondi associata alle UVAP
 - ✓ archiviare permanentemente (almeno 90 giorni) e, su richiesta di Terna, entro 10 giorni lavorativi, rendere disponibili su formato elettronico (csv e/o excel) tutte le misure elementari che concorrono all'aggregazione, con relativo timestamp
 - ✓ non alterare le misure elementari e aggregarle correttamente
 - ✓ associare il codice di qualità alle misure inviate (aggregate ed elementari) in base alla diagnostica richiesta nell'allegato A.42 al Codice di Rete
 - ✓ Il titolare dell'UVAP è responsabile di individuare una modalità di connessione tale da garantire affidabilità, sicurezza, prestazioni ed integrità del dato trasmesso dalle apparecchiature di misura al UPMG
- E' possibile utilizzare un concentratore per sfruttare un'unica infrastruttura di telecomunicazione (esistente o nuova) che raccoglie più UVAP. Il concentratore deve gestire la comunicazione con le UPMG (che in questo caso rappresentano le corrispondenti UVAP) sottese garantendo le prestazioni richieste (invio a Terna della misura ogni 4 secondi). Per tale funzione può essere adottato il protocollo IEC 870-1-104 o un protocollo differente selezionato dal Titolare dell'UVAP, responsabile di garantire affidabilità, sicurezza, prestazioni ed integrità del dato trasmesso dalle UPMG al concentratore

Caratteristiche della misura

- Per ogni sito deve essere acquisita la misura analogica della potenza totale prodotta dall'impianto, parte o totalità dell'UVAP
- Qualora un impianto abbia più di un punto di connessione alla rete elettrica, dovranno essere acquisiti dagli apparati di misura, e inviati all'apparato UPMG al fine di farne la somma/aggregazione, le potenze scambiate in ognuno di essi
- La misura della potenza totale d'impianto deve essere acquisita attraverso un convertitore dedicato. In alternativa, è consentita la rilevazione di questa misura tramite acquisizione da contatori ad impulso e decodifica verso l'apparato UPMG purché questi rientrino nella classe di errore prescritta (ai paragrafi 7 e 13 dell'Allegato A.41 al Codice di Rete di TERNA). Stessa classe di precisione deve essere garantita dal concentratore nella trasmissione della misura aggregata

L'architettura delle UVAM – UPM e concentratore

- Allegato 2 «Requisiti tecnici minimi delle apparecchiature per la rilevazione e comunicazione delle misure e per la gestione degli ordini di bilanciamento»
- Connessione ai sistemi Terna per lo scambio informativo con l'UVAM in protocollo di comunicazione **IEC 870-5-104** (Allegato A13 al CdR + file transfer per gestione OdB secondo Allegato A36)
- Se il BSP (Balance Service Provider) già possiede linee di comunicazione conformi agli allegati A40 e A69 può utilizzarle per l'UVAM
- Il BSP deve rilevare per ogni punto di connessione alla rete incluso nell'UVAM, **una misura analogica tramite opportuno dispositivo (UPM)**, quale ad esempio il **Controllore Centrale d'Impianto** (inchiesta pubblica CEI). Le misure devono essere associate all'immissione/prelievo totale dell'UVAM
- Il BSP è responsabile di individuare una modalità di connessione tale da garantire affidabilità, sicurezza, prestazioni e integrità del dato trasmesso dalle UP al concentratore del BSP

Le caratteristiche funzionali del “concentratore” (1)

- Il dispositivo di interfaccia (concentratore) del BSP con i sistemi Terna deve:
 - ✓ gestire la comunicazione con le UPM sottese garantendo le prestazioni richieste
 - ✓ gestire la comunicazione con i sistemi Terna ed in particolare **l’invio, per ciascuna UVAM e ogni 4 secondi**, alternativamente di:
 - la potenza complessivamente scambiata nei punti di immissione/prelievo, pari alla somma delle misure elementari rilevate dalle UPM dei punti di immissione/prelievo, se tutti disponibili ogni 4 secondi
 - la stima della potenza complessivamente scambiata nei punti associati all’UVAM, laddove anche solo per un punto non sia disponibile la misura ogni 4 s. La stima è determinata dal BSP tramite un opportuno algoritmo, con l’obiettivo di garantire l’accuratezza della stima stessa entro i parametri riportati nella tabella seguente (slide successiva)
 - ricevere gli ordini di bilanciamento attraverso la modalità file transfer prevista nel protocollo IEC 870-1-104

Le caratteristiche funzionali del “concentratore” (2)

- Per assicurare affidabilità e qualità della misura/stima dell’UVAM, il BSP deve rilevare le misure con le cadenze sotto indicate

Frequenza rilevazione misura

Potenza singolo punto di prelievo	≤ 1 MW	60 s	Potenza singolo punto di immissione	≤ 250 kW	60 s
	> 1 MW	4 s		> 250 kW	4 s

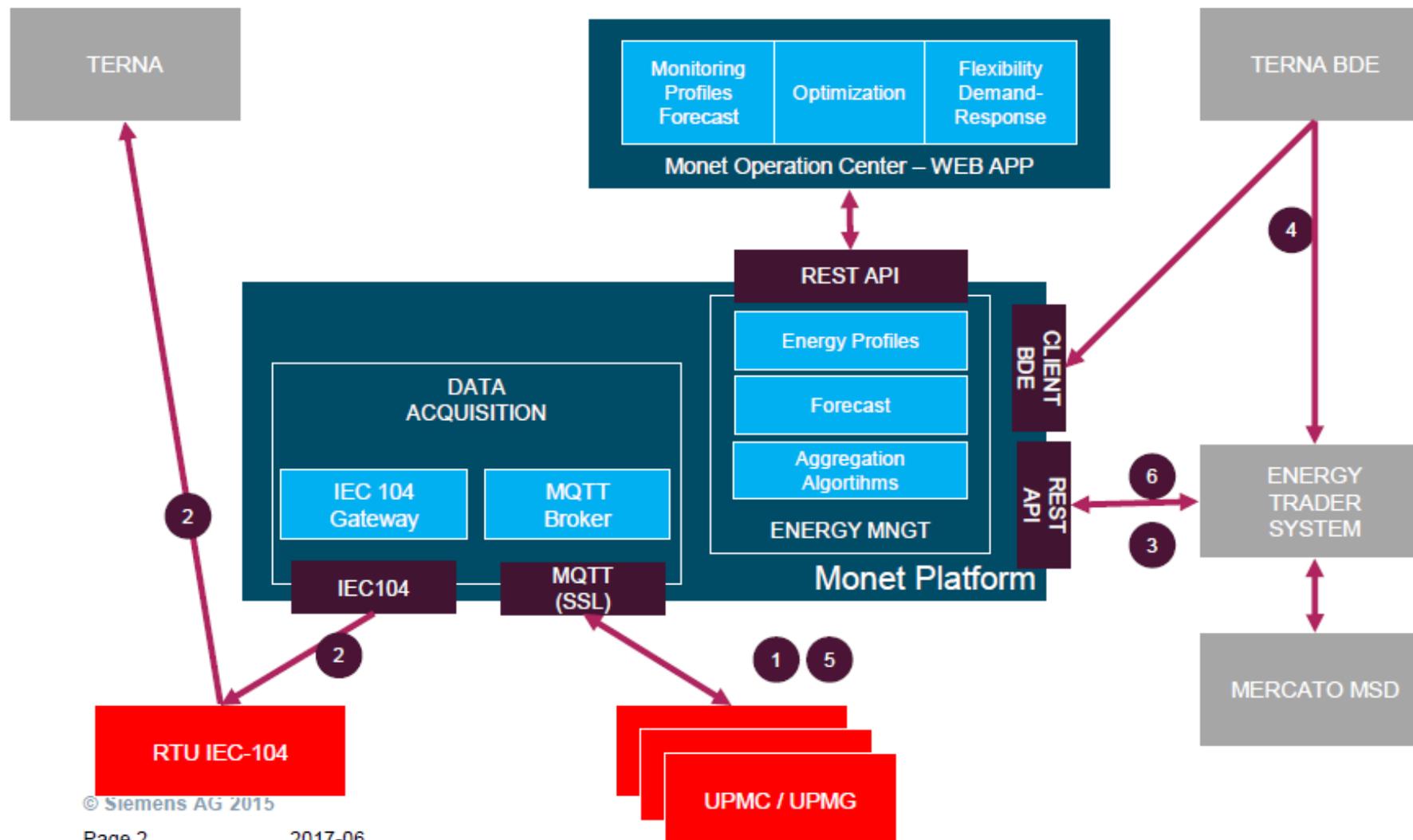
		Potenza UVAM		
		1-10 MW	10-50 MW	>50 MW
Numero di punti di immissione e/o prelievo	1-10	5%	2,2%	2,2%
	11-100	5%	5%	2,2%
	>100	10%	5%	2,2%

% errore quadratico medio di misura

Le caratteristiche funzionali del “concentratore” (3)

- Nel caso in cui l'UVAM sia composta da un unico punto di connessione alla rete, la comunicazione verso Terna può essere gestita tramite l'UPM, se conforme a tutte le prescrizioni previste per il concentratore
- Il BSP deve sottoporre a Terna una descrizione tecnica dettagliata in cui si illustrano le caratteristiche e le modalità di scambio dati e di gestione del concentratore, le modalità con cui viene effettuata l'aggregazione e il dettaglio dell'algoritmo di stima per la correzione delle misure mancanti, invalide o errate

La piattaforma Monet per la gestione delle UVAM



- 1) Misure in tempo reale (1") acquisite tramite dispositivo UPMC / UPMG
- 2) Misure Aggregate ai 4" a Terna tramite protocollo IEC-104; l'invio passa tramite RTU IEC-104 che deve essere presso il sito UVAC/UVAP e collegata con Terna secondo codice di rete
- 3) Flessibilità disponibile a Salire/Scendere (giorno dopo)
- 4) BDE / Richieste Flessibilità: può arrivare direttamente a Monet come ordine BDE o tramite piattaforma Trader
- 5) Comando di distacco (UVAC) o setpoint (UVAP)
- 6) Report richieste di flessibilità (giornaliero)

Alcune considerazioni finali

PCR (CCI)	<p>Il Controllore Centrale di Impianto acquisisce e processa dati per la gestione dell'impianto, interfacciandosi da una parte con il DSO o TSO (nel PdC) e dall'altra con l'impianto (unità di generazione; unità di conversione asservite ai sistemi di accumulo; eventuali carichi modulabili e dispositivi di rifasamento). Costituisce l'unico punto di interfaccia con il DSO: riceve comandi e parametri inviati dal DSO e rende disponibili verso il DSO caratteristiche, segnali e misure relative all'impianto (escluse funzioni di protezione).</p> <p>In seguito alla Delibera 300, si è iniziato a considerare le UPMC/G (Unità Periferica Monitoraggio Carico/Generazione) nei regolamenti UVAC/P/M.</p> <p>Una soluzione tecnologica maggiormente condivisa potrebbe consentire ai DSO quantomeno di monitorare il comportamento delle unità aggregate valutandone l'impatto sulla rete (utile anche per l'osservabilità).</p> <p>Attenzione alla delibera 628/2018 «Avvio di procedimento per l'implementazione della regolazione dello scambio dati tra Terna S.p.a., le imprese di distribuzione di energia elettrica e i "significant grid user" ai fini dell'esercizio in sicurezza del sistema elettrico nazionale» del 5/12/2018</p>
Impatto della sperimentazione su MSD	<p>L'abilitazione dei gruppi elettrogeni e degli UPS (già installati negli impianti), tramite opportuno supporto normativo, sarebbe utile per incrementare l'incidenza dei volumi MSD risultanti dalla Delibera 300 rispetto ai volumi totali MSD.</p>
UPI e UPR	<p>Progetti pilota relativi a UP rilevanti non già abilitate, anche integrate con accumuli per primaria di frequenza</p>
Altri servizi	<p>Regolazione primaria di frequenza, regolazione di tensione e altri <u>nuovi eventuali servizi.</u></p>

Grazie per l'attenzione!
Domande?