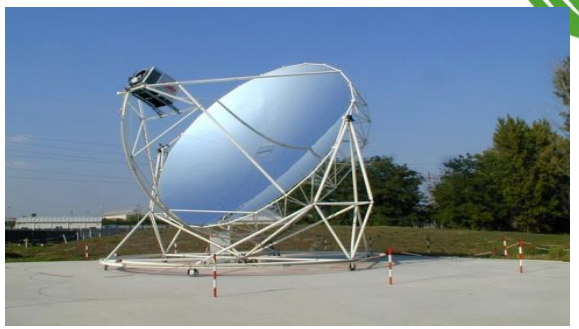
«Tecnologie termiche, condizionamento ed efficienza energetica nello scenario 4.0»

Milano, 24 settembre 2019

Evoluzione del sistema elettrico: prospettive per i nuovi servizi di flessibilità

Diana Moneta

RSE – storia e missione



http://www.rse-web.it

- Nasce a fine 2005 da CESI (dove erano confluite le competenze di ricerca del gruppo Enel), concentrando tutte le risorse per lo sviluppo di attività di ricerca finanziata in Italia e all'estero
- Socio unico GSE S.p.A. (Gestore Servizi Energetici)
- Missione: sviluppare programmi di ricerca nel settore elettro-energetico, rivolte all'intero sistema elettrico nazionale.
- 320 dipendenti (60% laureati)

Filiera elettro-energetica

- Scenari
- Mercati
- Generazione
- Trasmissione
- Distribuzione (impatto diffusione EV, pompe calore..)
- Usi finali (tecnologie, *user engagement*)
- Laboratori («casetta domotica»)

- Supporto a MiSE (SEN, PNIEC), ARERA,..

agenda

- Evoluzione mercato dei servizi ancillari
- Ruolo domanda
- Meter 2G e nuovi servizi

Sistema elettrico

- L'energia elettrica non si può immagazzinare (tal quale): va prodotta dove e quando serve
- *Dispacciamento*: il servizio che copre in ogni istante l'equilibrio tra la domanda e l'offerta di energia elettrica [TSO Transmission System Operator]
- Oltre al mercato dell'energia fisica (MGP), ci sono i mercati per questi servizi
- Un sistema elettrico con quota significativa di produzione basata su *fonti rinnovabili non programmabili* richiede di incrementare queste risorse di flessibilità

Fonte: Terna

Evoluzione mercato servizi ancillari - dispacciamento

Servizi a mercato (MSD)

- riserva secondaria
- riserva terziaria (pronta e sostituzione)
- risoluzione di congestioni nella programmazione
- bilanciamento

Servizi obbligatori

- regolazione primaria di tensione
- Regolazione secondaria di tensione
- riserva primaria (remunerazione facoltativa)

Altri

- Telescatto
- Rialimentazione sistema
- Rifiuto del carico
- Interrompibilità del carico

Evoluzione servizi ancillari – requisiti abilitazione

Condizioni necessarie per l'abilitazione a MSD:

- Impianto di produzione >= 10 MVA (rilevante)
- Escluse le fonti non programmabili
- Gradiente minimo di 10 MW in 15 minuti

Produzione			Consumo
Rilevante		Non Rilevante	
Programmabile	Non Programmabile		
✓	✗	✗	✗

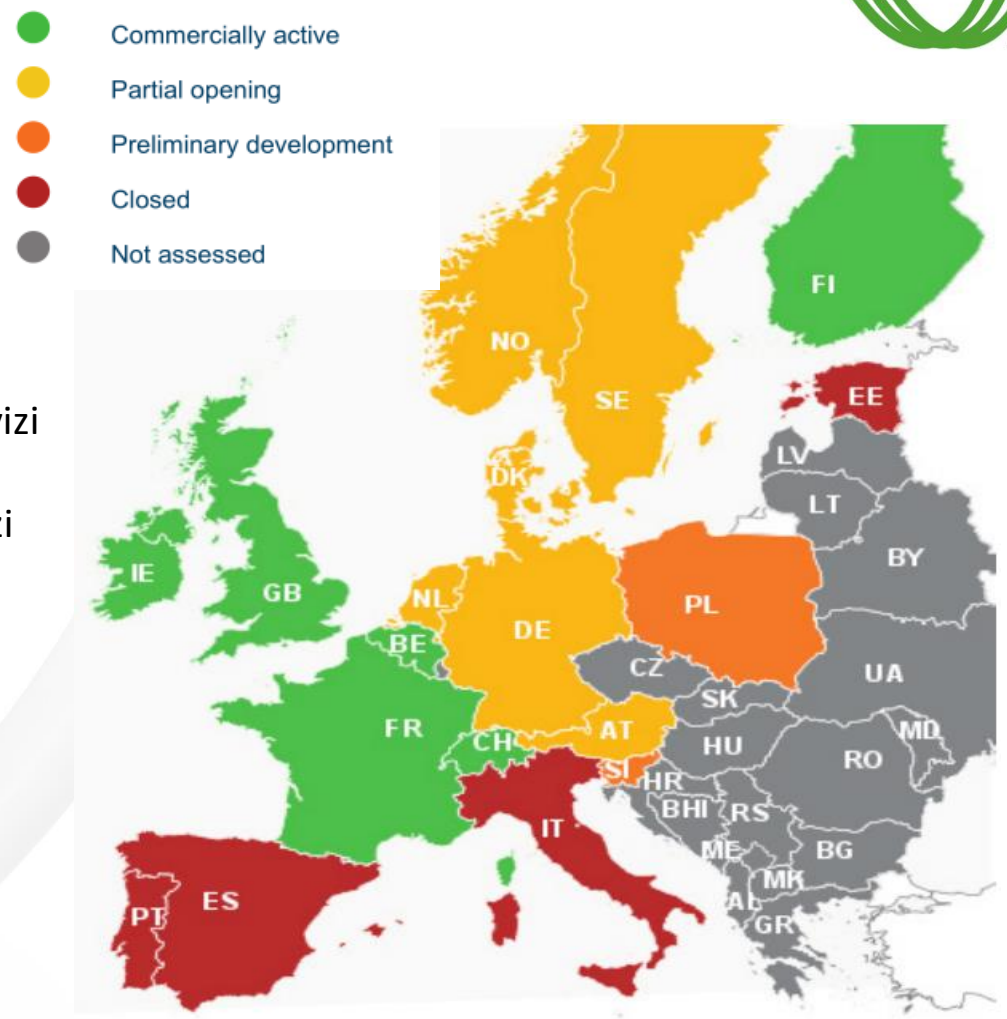
Interrompibilità
- 145 MW Sicilia
- 135 MW Sardegna

Partecipazione della domanda - Situazione in EU

Ieri: generatori deterministici «seguono» carichi aleatori
Oggi: parte della generazione è non programmabile
--> contributo alla flessibilità anche dalla *domanda* e dalla *generazione distribuita*

Studio 2017 della Smart Energy Demand Coalition - **SEDC**

1. Livello di abilitazione domanda nei mercati: MGP, MB, MSD
2. Livello definizione delle regole: accordi standardizzati tra gli attori
3. Definizione dei requisiti: vincoli tecnici per la partecipazione dei servizi a mercato
4. Regole di trasparenza: gestione degli oneri/ remunerazioni dei servizi di flessibilità



	Obiettivi 2020		Obiettivi 2030	
	UE	ITALIA	UE	ITALIA (PNEC)
Energie rinnovabili (FER)				
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia	20%	17%	32%	30%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia nei trasporti	10%	10%	14%	21,6%
Quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi per riscaldamento e raffrescamento			+1,3% annuo (indicativo)	+1,3% annuo (indicativo)
Efficienza Energetica				
Riduzione dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007	-20%	-24%	-32,5% (indicativo)	-43% (indicativo)
Risparmi consumi finali tramite regimi obbligatori efficienza energetica	-1,5% annuo (senza trasp.)	-1,5% annuo (senza trasp.)	-0,8% annuo (con trasporti)	-0,8% annuo (con trasporti)
Emissioni Gas Serra				
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti gli impianti vincolati dalla normativa ETS	-21%		-43%	
Riduzione dei GHG vs 2005 per tutti i settori non ETS	-10%	-13%	-30%	-33%
Riduzione complessiva dei gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990	-20%		-40%	

Proposta PNEC principali obiettivi

Evoluzione servizi ancillari – delibera 300/17

- ARERA DCO 298/2016 «Prima fase della riforma…»
- **Delibera 300/2017** «Prima apertura… Istituzione di progetti pilota»
- Terna «Consultazione progetto pilota partecipazione domanda..»
- Delibera 372/17 «Approvazione del regolamento, proposto da Terna…»
- Terna «Consultazione progetto pilota partecipazione generazione distribuita..»
- …

→ nuovo Testo Integrato del Dispacciamento Elettrico (TIDE)
[consultazione settembre 2019]

UVAR?
UVAS?
…

Terna UVAM
Set 2018

Consultazione Terna UVAP
11/7/2017

Delibera 372/17 UVAC
25/5/2017

Consultazione Terna UVAC
Delibera 300/17
5/5/2017

EU Network code on electricity balancing
mar 2017

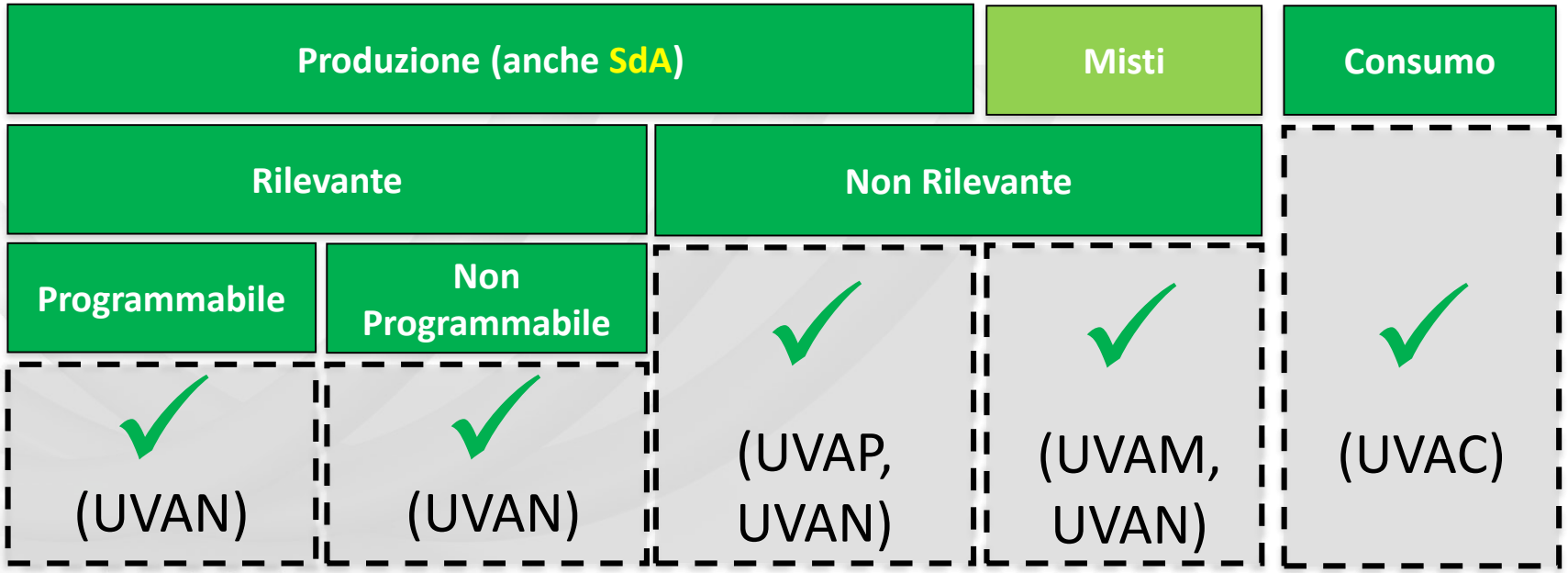
«Winter package»
nov 2016

DCO 298/16
giu 2016

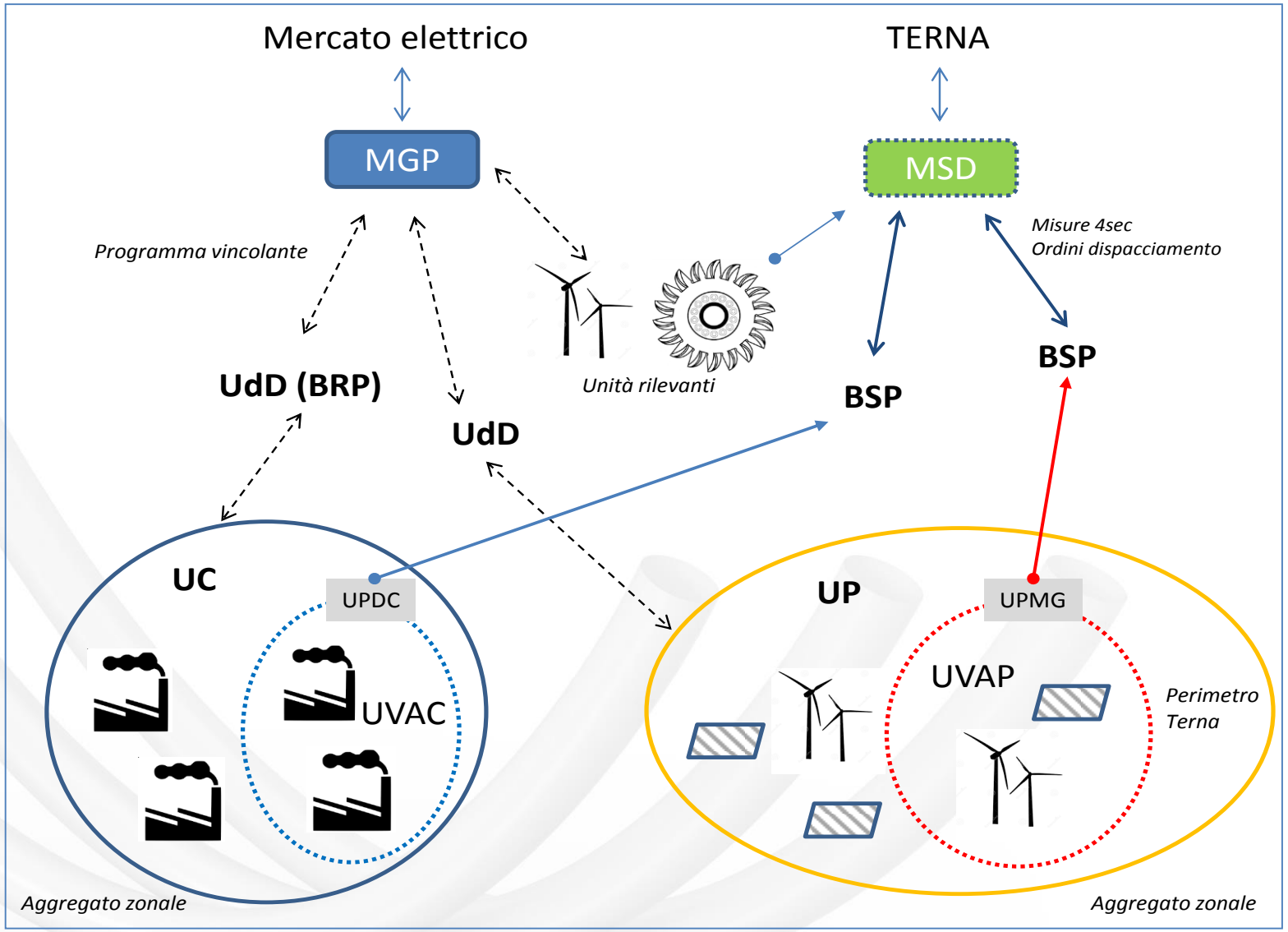
Evoluzione servizi ancillari – delibera ARERA 300/17 (2)

- Rimane concetto di rilevanza per l'abilitazione a MSD: >= 10 MVA → **1 MW** (flessibilità)
  → partecipazione volontaria a MSD delle unità rilevanti ora non abilitate
  → partecipazione volontaria di unità non rilevanti su base aggregata (*Unità Virtuali Abilitate)*
  → partecipazione della domanda

- Balance Service Provider (BSP): le UVA possono essere gestite, ai fini della partecipazione a MSD, da un soggetto *aggregatore* (balance service provider – BSP) potenzialmente diverso dall'utente del dispacciamento responsabile per la valorizzazione degli sbilanciamenti (Balance Responsible Party - BRP)



Nuove interazioni



MGP mercato del giorno prima (energia fisica)
MSD mercato dei servizi di dispacciamento (flessibilità)

UC unità consumo
UP unità produzione

BSP balance service provider
UdD utente del dispacciamento
BRP balance service provider

UPMG unità periferica monitoraggio generazione
UPDC unità periferica distacco carico

UVAC e *UVAP* sono confluite in **UVAM**

Inclusi sistemi di accumulo e ricarica veicoli elettrici (V2G)

Per ulteriori dettagli, studio «**Partecipazione della domanda flessibile a MSD**»
http://www.energy-home.it/SitePages/News%20and%20Events/NewsDetail.aspx?FilterField1=ID&FilterValue1=153

Evoluzione futura – i servizi *locali*

- FER non programmabili -> maggiori necessità di risorse di flessibilità + riduzione attuali risorse (impianti termoelettrici)
- Elettrificazione usi finali + diffusione GD -> espansione delle reti di distribuzione

La partecipazione di risorse distribuite (DER) ai servizi ancillari richiede di definire lo *schema di coordinamento* tra Distributore (DSO) e Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale (TSO):

- Modello di mercato centralizzato; estensione dello schema attuale a generatori non rilevanti, generatori da fonte rinnovabile non programmabile e carichi. Il DSO partecipa solo alla fase di prequalifica
- Modello di mercato locale: il DSO si procura risorse per la risoluzione di congestioni locali, e aggrega il rimanente verso il TSO
- Modello a responsabilità condivisa (scambio programmato a livello di cabina primaria)
- Mercato congiunto DSO-TSO
- Mercato integrato della flessibilità

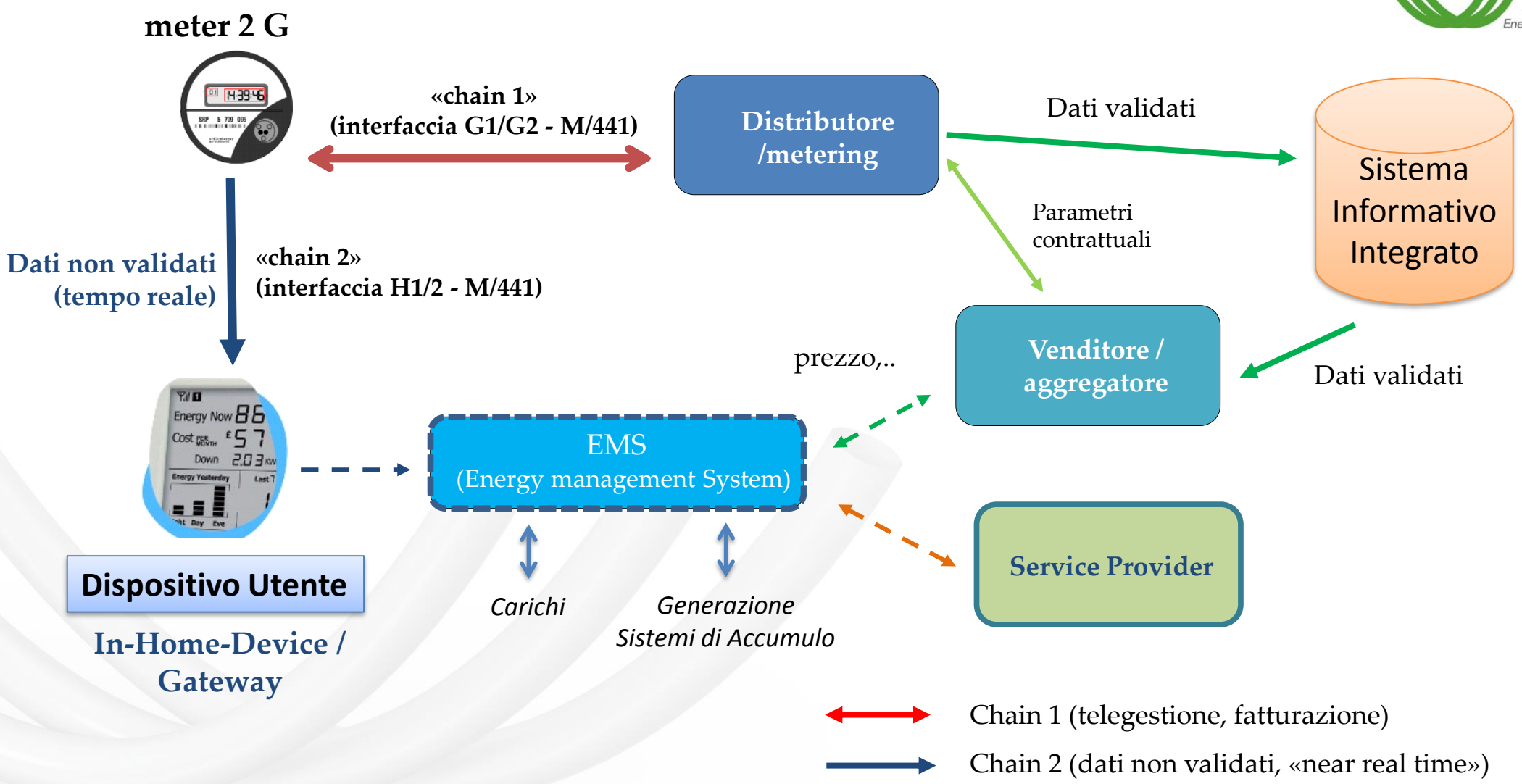
Meter 2G

- Perché cambiare?
- Il contesto regolatorio entro cui si sono sviluppati i requisiti funzionali del contatore 2G (utenti bt < 55kW):
  - Raccomandazione 2012/148/UE in tema di requisiti funzionali minimi
  - Decreto legislativo 102/2014 (articolo 9, comma 3)
  - Deliberazione 87/2016/R/eel, per funzionalità per i misuratori 2G e performance del sistema di smart metering 2G
  - Direttiva MID pone l'obbligo di verifica quindicennale

Il misuratore 2G: obiettivi

a) favorire **l'efficienza nella gestione del servizio** di misura (tempestività e affidabilità);
b) promuovere la **concorrenza** nei mercati della compravendita di energia elettrica;
c) ridurre i rischi, e quindi i relativi costi, derivanti dai tempi attualmente non brevi di **regolazione delle partite economico-finanziarie** del sistema elettrico;
d) favorire la **concorrenza nei servizi post-contatore** e di messa a disposizione dei dati di prelievo e consumo di energia elettrica al cliente finale e a terze parti designate dal cliente stesso;
e) **favorire lo sviluppo dell'efficienza energetica**, anche attraverso una maggiore consapevolezza dei clienti circa i propri comportamenti di consumo;
f) sostenere lo **sviluppo dell'innovazione nel settore elettrico**, e favorire l'estrinsecarsi di eventuali sinergie tra l'installazione e l'utilizzo dei contatori di seconda generazione e la modernizzazione complessiva del Paese, anche in relazione all'Agenda digitale;
g) assicurare **semplicità amministrativa** anche nella regolazione del servizio di misura e dei diversi processi che si avvalgono dei dati di misura

Misuratore 2G - architettura semplificata



Misuratore 2G - «chain 1» & Sistema Informativo Integrato

La delibera 87/16 definisce i ***Livelli attesi di performance*** e la Tempistica di messa a regime (allegato b)

Le curve quartodorarie vanno rese disponibili al Sistema Informativo integrato:

- 95% dei punti di prelievo con meter 2G entro 24 ore dalla mezzanotte del giorno di consumo
- 97% dei punti di prelievo con meter 2G entro 96 ore dalla mezzanotte del giorno di consumo

La «segnalazione spontanea» meter > centro del DSO > venditore deve avvenire con tempistiche massime in funzione della penetrazione del servizio (88-89-90% entro 1 ora)

I dati nel Sistema Informativo Integrato sono accessibili dall'*utente del trasporto*

Dlgs 102/2014 recepimento direttiva eff. energetica - > Portale consumi del SII, i clienti BT possono avere i *dati storici del profilo temporale di prelievo* («energy footprint»)

1 luglio 2019

Misuratore 2G: la «chain 2»

- Su mandato ARERA, una task force del CEI ha definito il protocollo standard e interoperabile per la *chain 2*
- Protocollo definito secondo la metodologia dei casi d'uso
- *Caso d'uso:* si identificano i requisiti, partendo dall'analisi delle interazioni tra gli *attori* coinvolti
- Il caso d'uso è indipendente dal canale fisico su cui si realizza il servizio. Per ciascun caso d'uso si identificano:
  - Obiettivi
  - Attori coinvolti (meter, IHD, elettrodomestico intelligente…)
  - Precondizioni (es. ci deve essere un IHD connesso al meter e informazioni su tariffa che arriva da altro canale)
  - Sequenza azioni (= le informazioni che si scambiano)
  - Eccezioni e loro gestione

Per la Chain 2 ***non*** sono definiti i livelli di performance

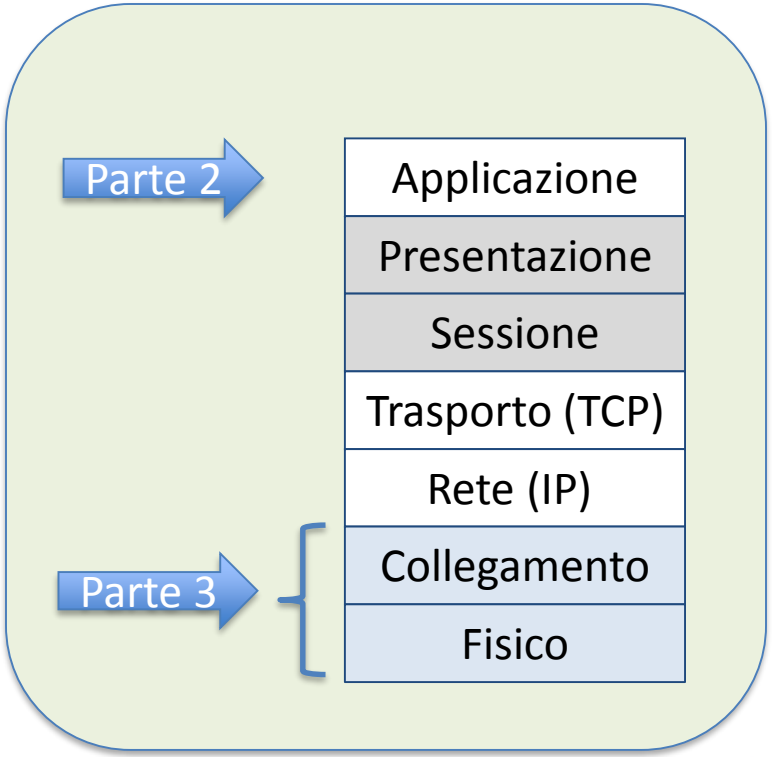
«chain 2» - Struttura dei documenti normativi

Technical specification CEI:

- 13-82 Parte 1 Casi d'uso
- 13-83 Parte 2 Modello dati e livello applicativo
- 13-84 Parte 3-1 Profilo protocollare PLC Cenelec C
- 13-85 Parte 3-2 Profilo protocollare 169 MHz
- 13-86 Parte 3-3 Profilo protocollare NB-IoT

In revisione (MSD ☺)

Quasi ultimato



Principali casi d'uso per chain 2

- Attivazione del servizio (*pairing* del DU al meter)
- Visualizzazione consumi
- Avviso superamento potenza disponibile
- Forme di contratto innovative (prepagato, …)
- *Load shifting* con dispositivi intelligenti, sistemi di accumulo
- *Peak shaving* (anche con sistemi di accumulo)
- *Demand Response* / Partecipazione al Mercato per il Servizio di Dispacciamento (MSD) anche per mezzo di un aggregatore
- Limitazione in emergenza di potenza attiva scambiata

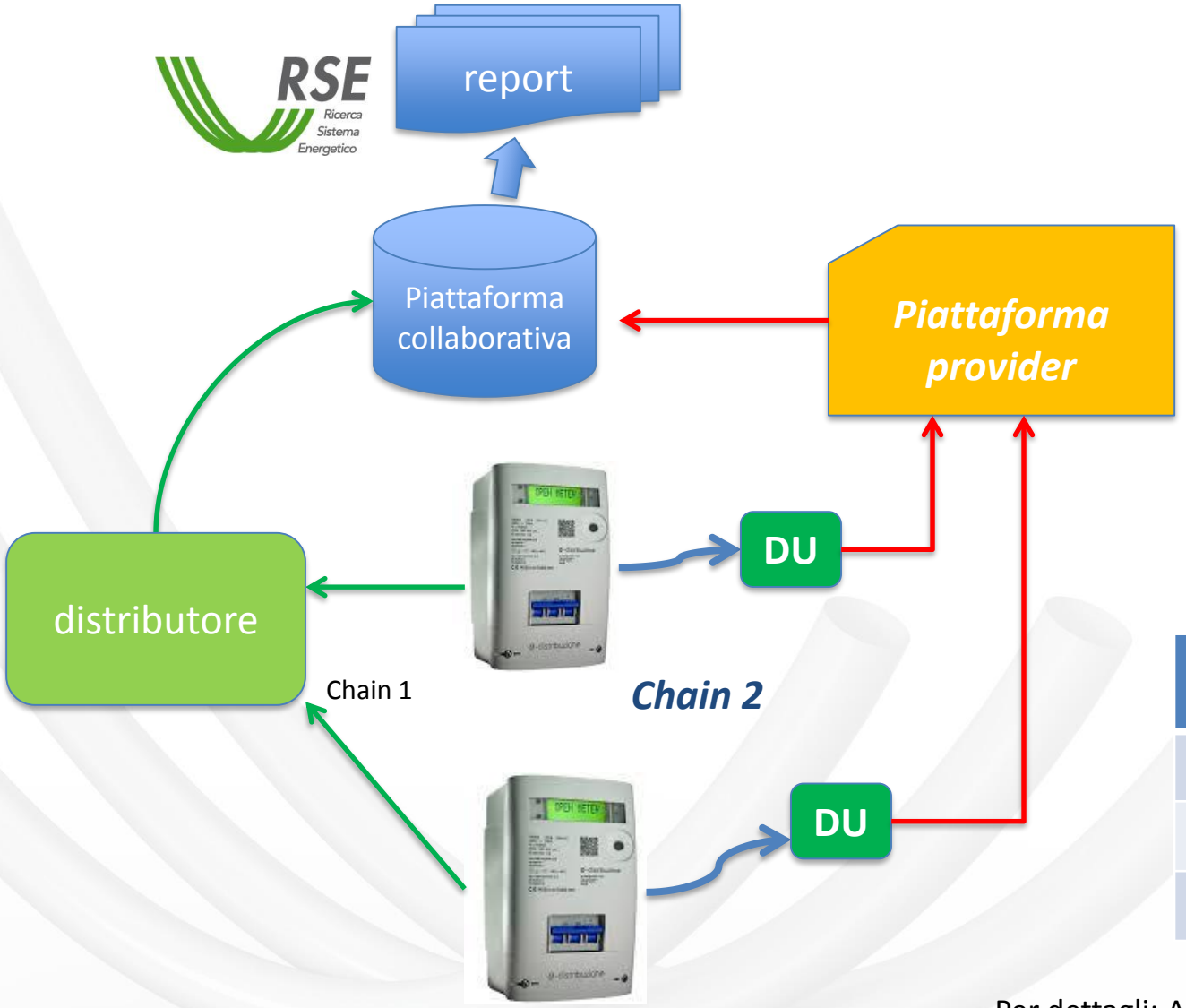
L’attivazione delle funzionalità della chain 2

- A partire dai Casi d’uso, si definiscono i “profili utente”
- Profilo utente

  →mappatura casi d’uso sui registi del meter

  →periodicità e latenza di invio dei dati (prestazioni del canale)
- Il cliente chiederà l’attivazione di uno specifico profilo utente in base alle specifiche funzionalità che vengono scelte (es. solo visualizzazione consumi, integrazione con sistema domotico..)
- Sperimentazione canale PLC su un insieme di clienti a cui è stato installato il meter 2G

«chain 2» - monitoraggio PLC



deliberazione 289/2017/R/eel

Tasso giornaliero di successo – messaggi:

1. Energia al quarto d'ora
2. Potenza istantanea
3. Superamento della potenza disponibile

- 134 POD attivati, 100 DU di 5 costruttori
- 22 dicembre 2017 ÷ 31 dicembre 2018

Tasso di successo	Num. Totale campioni giornalieri	Tasso di successo giornaliero medio	Dev. Std.
S1	8623	99,43%	3,74%
S2	8354	98,32%	6,90%
S3	649	98,64%	10,22%

Per dettagli: ARERA, evento 22 maggio 2019

Sistema Elettrico: Nuovi soggetti

- Direttiva RED II
  - Autoconsumatori di RES art. 21 [taglia <30 kW per possibile esenzione oneri]
  - Autoconsumatori collettivi di RES art. 2
  - Renewable Energy Community (REC) art. 22
- Direttiva mercato
  - Active customer art. 15
  - Jointly acting “active” final customers art. 15
  - Citizens Energy Community (CEC) art. 16

ENERGY COMMUNITY: definizioni

✓ Citizens Energy Community (*direttiva IEM*)

- A legal entity which is based on voluntary and open participation, effectively controlled by shareholders or members who are natural persons, local authorities, including municipalities, or **small enterprises and microenterprises**. The primary purpose of a citizens energy community is to provide environmental, economic or social community benefits for its members or the local areas where it operates rather than financial profits.

✓ Renewable Energy Community (*direttiva RED II*)

- A legal entity which is based on open and voluntary participation, is autonomous, and is effectively controlled by shareholders or members that are **located in the *proximity* of the renewable energy projects that are *owned* and *developed* by that legal entity**, the shareholders or members of which are natural persons, **SMEs** or local authorities, including municipalities, the primary purpose of which is to provide environmental, economic or social community benefits for its shareholders or members or for the local areas where it operates, rather than financial profits.

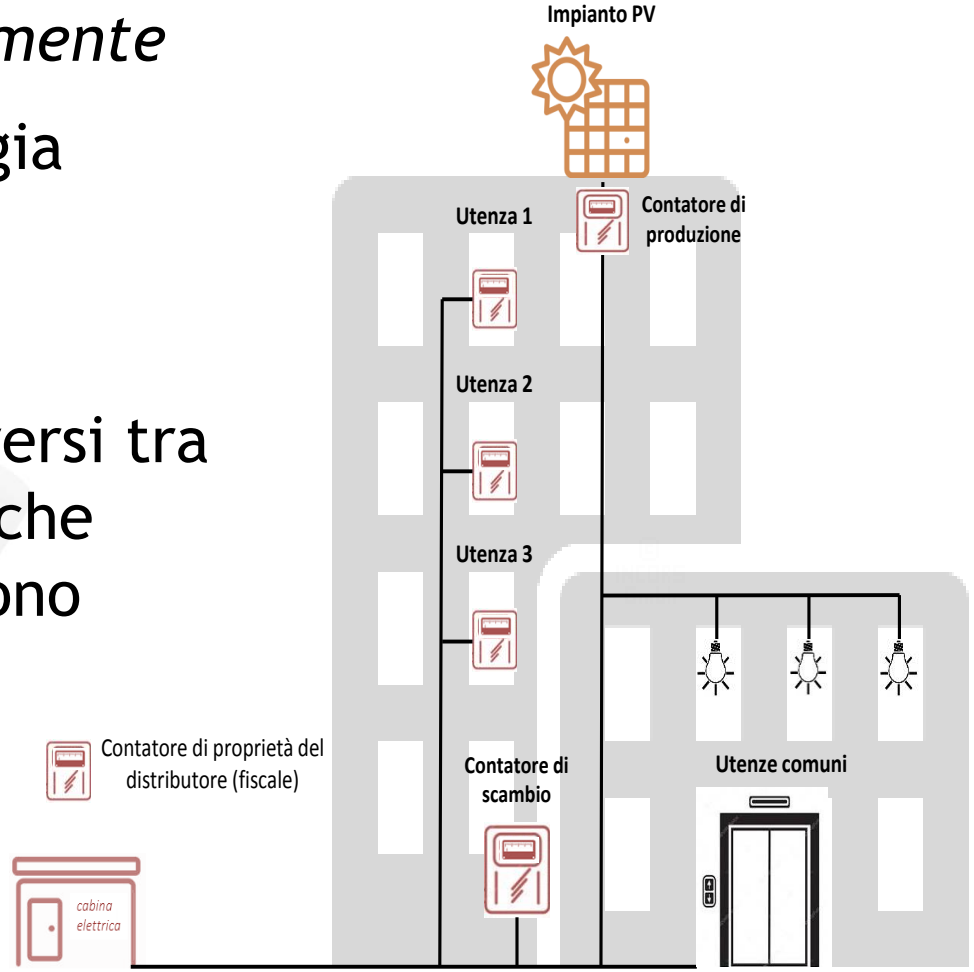
Small and microenterprises = meno di 50 addetti e fatturato fino a 10 M€
SMEs = meno di 250 addetti, fatturato fino a 50 M€ e/o stato patrimoniale fino a 43 M€

Condominio

- Autoconsumatori di RES che agiscono *collettivamente*
- Gruppo di almeno due autoconsumatori di energia rinnovabile
- Si trovano nello *stesso edificio* o *condominio*
- Stati Membri possono prevedere trattamenti diversi tra autoconsumatori individuali e autoconsumatori che agiscono collettivamente. Trattamenti diversi sono proporzionati e debitamente giustificati

Studio RSE su stime beneficio economico per i condòmini: evento Energy@Home marzo 2019

Configurazione «virtuale»



Recap e spunti discussione

- Transizione energetica:
  - *efficienza* ai vari livelli
  - *flessibilità*
- Nuovo ruolo per la Domanda
- Energy community

Grazie per l'attenzione

diana.moneta@rse-web.it
www.rse-web.it