

---

# “Nuovo MSD 2010”

Dicembre 2009

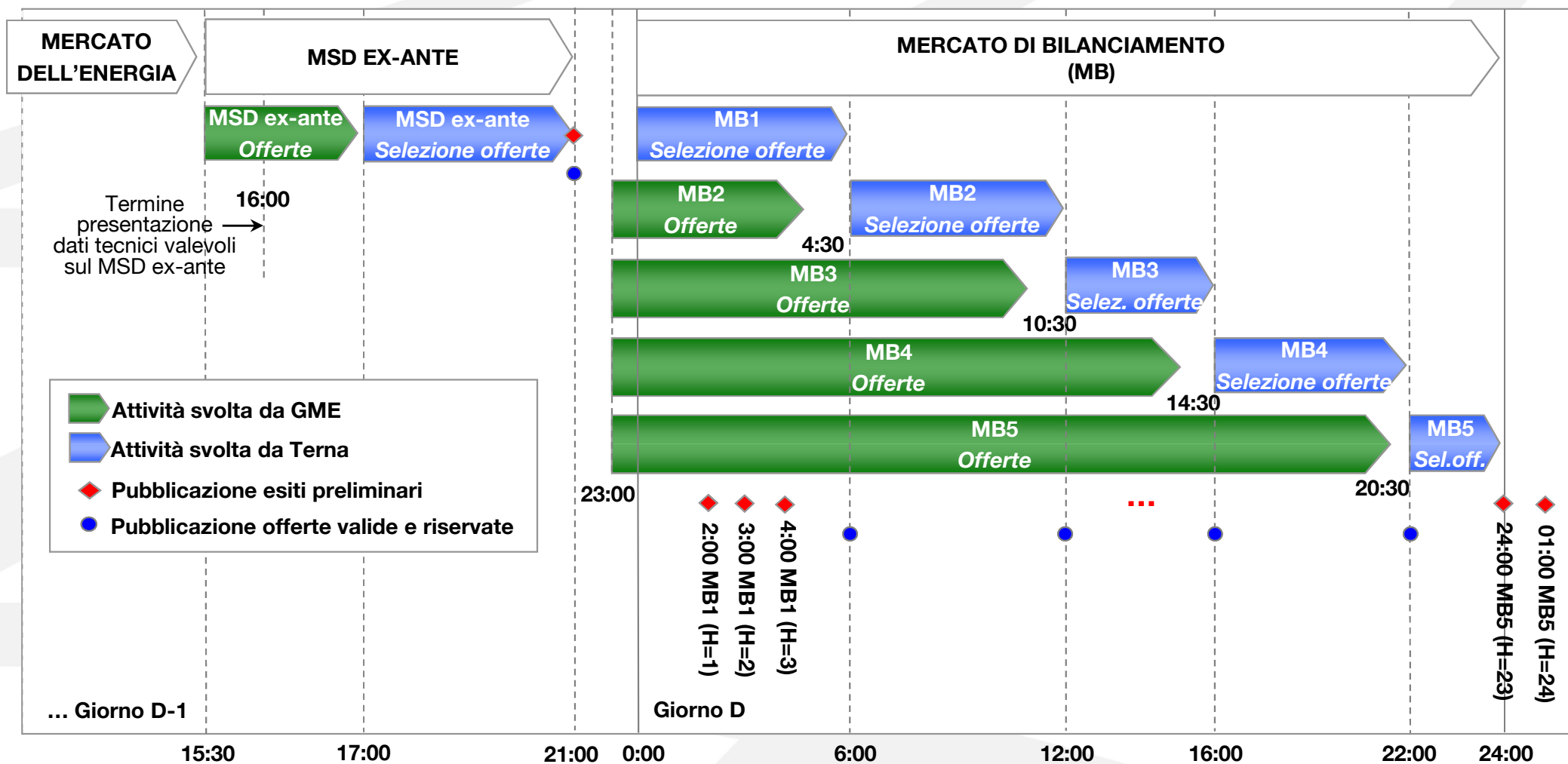
---

# “Nuovo MSD 2010”

## CONTENUTI

- Struttura di mercato
- Offerta MSD
  - Struttura di offerta
  - Esempi
- Vincoli di offerta
  - Vincoli di prezzo
  - Esempi
- Selezione offerte
  - Vincoli del processo di selezione delle offerte
- Remunerazione
  - Esempi
- Regolazione secondaria

# Struttura di mercato



- Le sessioni di MB individuano intervalli caratterizzati dalle medesime esigenze di copertura del fabbisogno di energia e di riserva
- Le offerte presentate per ciascuna sessione del MB vengono prese in carico da Terna al termine della fase di presentazione delle offerte della sessione, in assenza di tali offerte Terna considera le offerte valide ai fini della fase di programmazione del MSD

# Mercato per il servizio di dispacciamento

## SCOPO

### MSD ex-ante

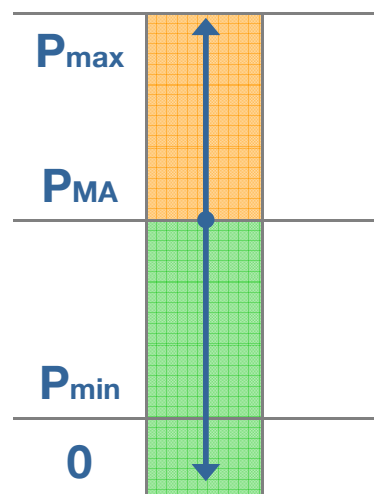
- Le offerte vengono selezionate allo scopo di
  - approvvigionare riserva
  - risolvere le congestioni
  - mantenere il bilancio tra immissioni e prelievi
- Le cd “offerte riservate” corrispondono alla riserva approvvigionata (secondaria e terziaria) nella misura indicata dai fabbisogni

### MB

- Le offerte vengono selezionate allo scopo di
  - regolazione secondaria
  - bilanciamento
- Le cd “offerte riservate” corrispondono alla riserva approvvigionata come eventualmente ripristinata in tempo reale

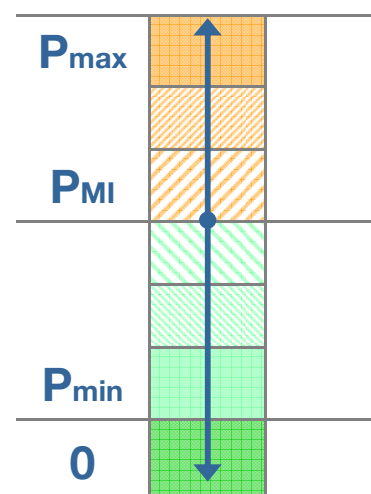
# Offerta MSD (I)

- Sul MSD il programma in esito al Mercato dell'energia può essere modificato al fine di approvvigionare risorse per il servizio di dispacciamento
- Tali modifiche sono remunerate al prezzo in vendita/acquisto (€/MWh) dell'energia necessaria ad effettuare l'incremento/decremento di produzione



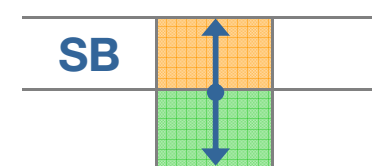
## MSD in vigore fino al 31-dic-09

- Offerta di prezzo per fasce orarie
- Offerta singola in vendita/acquisto
  - applicabile a qualsiasi scopo



## Nuovo MSD 2010

- Offerta di prezzo su base oraria
- Offerta per Altri servizi multipla in vendita/acquisto
  - con differenziazione di una offerta di minimo/spegnimento al di sotto di  $P_{min}$
  - fino a tre gradini al di sopra di  $P_{min}$
- Offerta di Riserva secondaria in vendita/acquisto
  - per la regolazione in tempo reale intorno al centro banda in incremento/diminuzione (offerta efficace soltanto su MB)

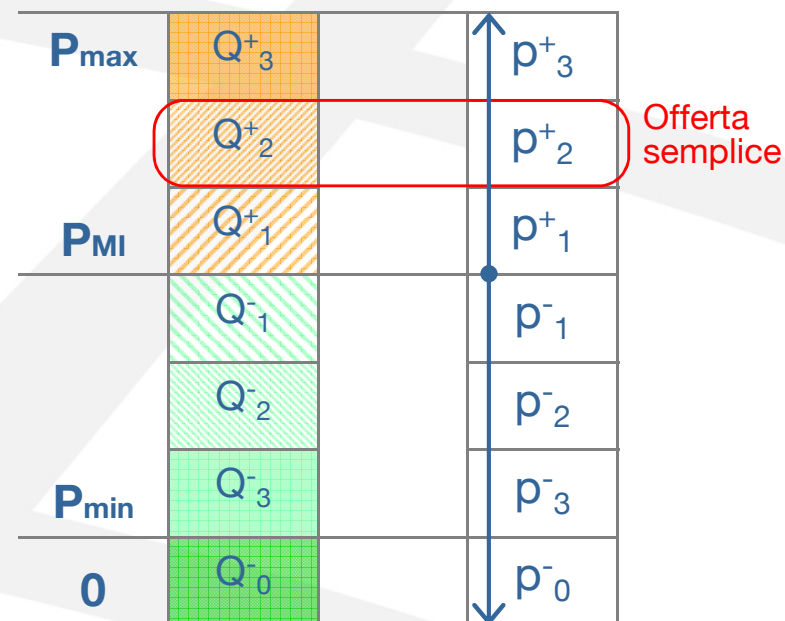


# Offerta MSD (II)

## Struttura offerta semplice

Data ora	
UP	
Servizio	Servizio cui l'offerta si riferisce <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riserva secondaria</li> <li>• Altri servizi</li> </ul>
Scopo	Scopo dell'offerta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vendita</li> <li>• Acquisto</li> </ul>
ID Gradino	(Per le sole offerte per Altri servizi) da 0 a 3 per MSD ex-ante / 4 per MB <ul style="list-style-type: none"> <li>• ID Gradino = 0 offerte di Minimo/Spegnimento</li> <li>• ID Gradino &gt; 0 offerte oltre la potenza minima</li> </ul>
Origine	Spot/UESS/Contratto
ID Contratto	Codice identificativo del contratto
$Q_i$	Quantità offerta (MWh) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ove applicabile (per Altri servizi <math>\neq</math> Minimo/Spegnimento)</li> <li>• <math>\sum</math> Quantità offerte per Altri servizi = Potenza massima</li> </ul>
$P_i$	Prezzo offerto (€/MWh)

## Esempio



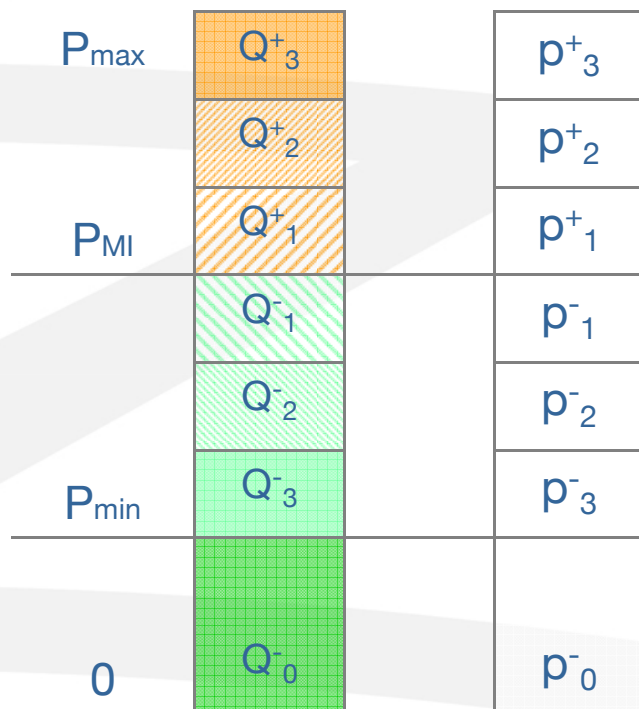
## Offerta MSD (III)

STRUTTURA	OBBLIGHI
<p>Offerta per <u>Riserva secondaria</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezzo presentato dall'UdD</li> <li>• Quantità calcolata dai dati tecnici dinamici (SB)</li> </ul>	<p>Obbligo per UP abilitate alla Riserva secondaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>il prezzo è obbligatorio</i></li> <li>- <i>la quantità non è obbligatoria (indicare zero)</i></li> </ul> <p>Le UP non abilitate alla Riserva secondaria devono indicare che l'offerta si intende non presentata</p>
<p>Offerta di <u>Minimo/Spegnimento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezzo presentato dall'UdD</li> <li>• Quantità calcolata dai dati tecnici dinamici (Pmin) e dal programma del Mercato infragiornaliero</li> </ul>	<p>Obbligo per UP abilitate alla presentazione di offerte di Minimo/Spegnimento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>il prezzo è obbligatorio</i></li> <li>- <i>la quantità non è obbligatoria (indicare zero)</i></li> </ul> <p>Le UP non abilitate alla presentazione di offerta di Minimo/Spegnimento devono indicare che l'offerta si intende non presentata</p>
<p>Offerta per <u>Altri servizi fino a 4 gradini</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezzo presentato dall'UdD</li> <li>• Quantità presentata dall'UdD e verificata sulla base dei dati tecnici e del programma del Mercato infragiornaliero</li> </ul>	<p>Obbligo per UP abilitate al MSD di almeno 1 gradino, facoltà fino a 3 gradini sul MSD ex-ante, 4 sul MB</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>il prezzo è obbligatorio per il 1° gradino</i></li> <li>- <i>la quantità è obbligatoria per il 1° gradino</i></li> <li>- <i>l'offerta per il 4° gradino non deve essere presentata sul MSD ex-ante</i></li> </ul>

# Offerta MSD ex-ante

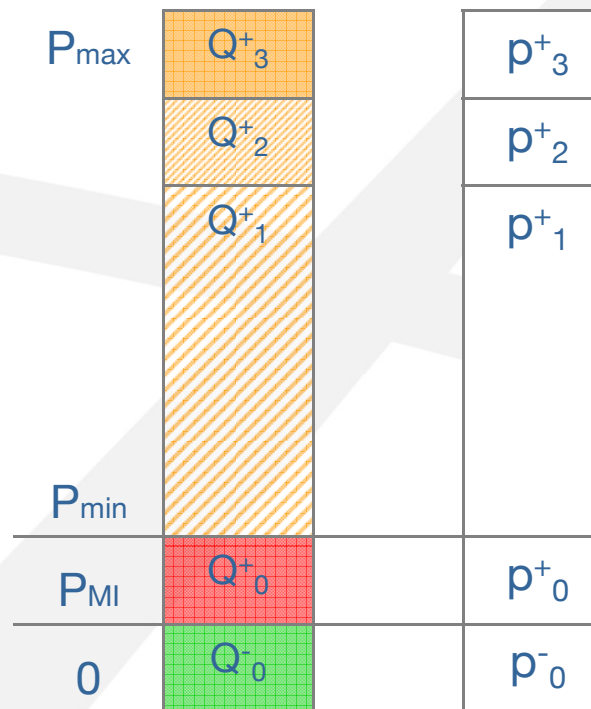
## Esempi

### 1) UP in servizio sul MI



- E' altresì obbligatoria la presentazione di offerta di Minimo e per Riserva secondaria in caso di abilitazione

### 2) UP non in servizio sul MI



- E' altresì obbligatoria la presentazione di almeno 1 offerta per Altri servizi in acquisto e Riserva secondaria

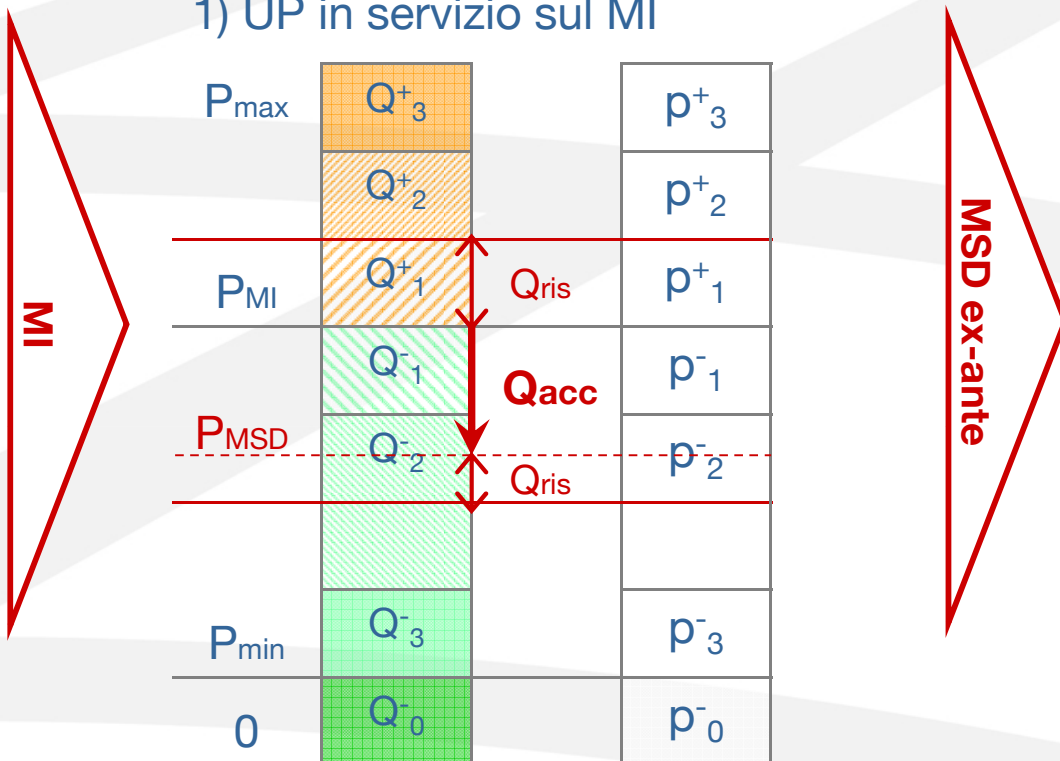
$P_{MI}$ . Programma in esito al Mercato dell'energia.  $P_{MSD}$ . Programma in esito al MSD ex-ante  
 $Q^\pm_i$ . Quantità offerta in vendita/acquisto.  $p^\pm_i$ . Prezzo offerto in vendita/acquisto.



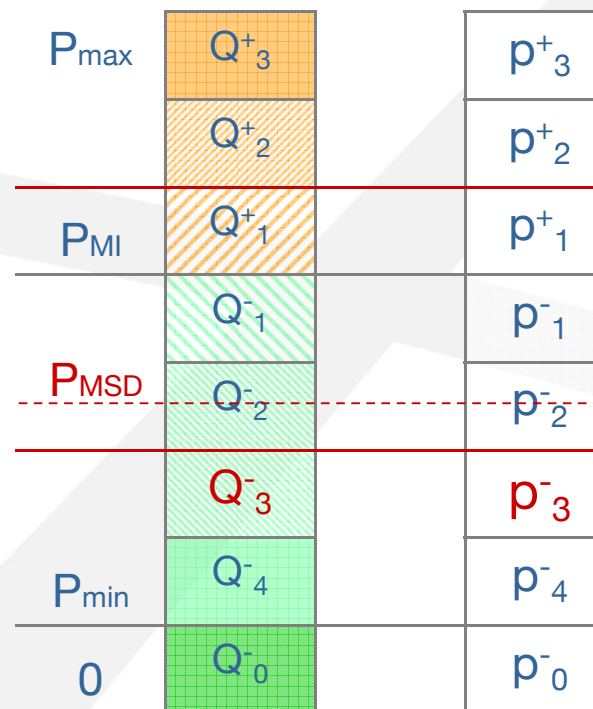
# Offerta MB

## Esempi

### 1) UP in servizio sul MI



- Il riferimento per le offerte MB resta il programma in esito al MI (rappresentazione di offerta)



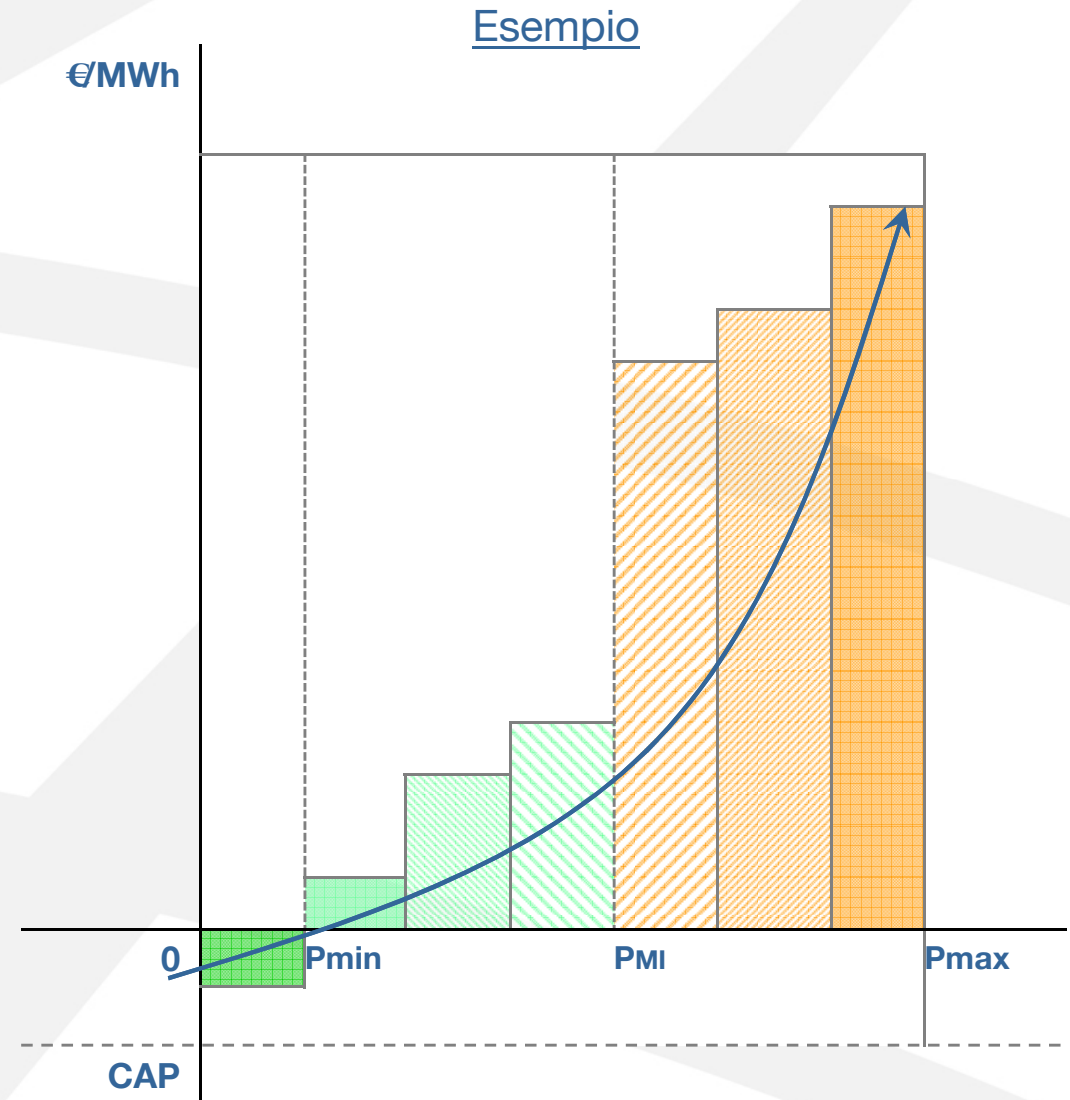
- Le quantità accettate e riservate sul MSD ex-ante sono rappresentabili solo in termini non peggiorativi sul MB

$P_{MI}$ . Programma in esito al Mercato dell'energia.  $P_{MSD}$ . Programma in esito al MSD ex-ante.  
 $Q_{acc}$ . Quantità accettata.  $Q_{ris}$ . Quantità riservata

# Vincoli di offerta (I)

## Vincoli di prezzo (convessità e cap)

- Il maggior prezzo di Acquisto deve essere non superiore al minor prezzo di Vendita, singolarmente per le offerte per Riserva secondaria e Altri servizi
- Il prezzo di Spegnimento deve essere non superiore al minor prezzo di Acquisto
- Il prezzo di Minimo deve essere non superiore al minor prezzo di Vendita (vincolo che non permette la quotazione nell'offerta di Minimo dei costi di avviamento)
- Il prezzo di Spegnimento deve essere non inferiore al cap di spegnimento definito dall'AEEG
  - *in assenza di provvedimento specifico da parte di AEEG il cap di spegnimento deve intendersi pari a zero*



## Vincoli di offerta (II)

Mercato	Offerta	Parte dell'offerta soggetta / non soggetta a vincoli	Vincolo	Motivazione	Applicazione del vincolo	
MSD	UESS	Tutto	pMGP	Del.52/09	MSD ex-ante, MB	
	Contratto	Tutto	Offerta migliorativa	Del.162/09	MSD ex-ante, MB	
MSD ex-ante	Spot	≠ Offerte UESS, Contratto				
MB <sub>i</sub>	MSD ex-ante	Offerta accettata	Offerta migliorativa	Del.165/06	MB <sub>i</sub> ∇ <sub>i</sub>	
		Offerta riservata	Offerta migliorativa	Comportamenti speculativi	MB <sub>i</sub> ∇ <sub>i</sub>	
		≠ Offerta accettata / riservata				
	MB <sub>j</sub> j>i	Offerta accettata di Minimo / di Spegnimento e contestuali offerte di Acquisto su UP termiche non TG	Offerta migliorativa	Offerta migliorativa	Comportamenti speculativi	MB <sub>j</sub> j>i
			Offerta riservata	Offerta migliorativa	Comportamenti speculativi	MB <sub>j</sub> j>i
			≠ Offerta accettata di cui sopra /riservata			

## Vincoli di offerta (III)

### Processo di validazione delle offerte

Il processo di validazione delle offerte porta in generale alla modifica dell'offerta presentata secondo le logiche di seguito descritte.

Un'offerta multipla contenente un'offerta semplice che non soddisfa un vincolo di offerta potrebbe alternativamente:

(a) non essere presa in carico.

In caso di mancata ripresentazione dell'offerta multipla questa viene sostituita dalla corrispondente offerta predefinita (riferita alla medesima UP e ora).

(b) essere presa in carico.

L'offerta viene modificata in modo da soddisfare i vincoli che ad essa si applicano.

In caso di validazione da parte della Piattaforma offerte, le modifiche vengono notificate agli UdD rispettivamente tramite FA negativo nel caso (a), sul portale del GME nel caso (b).

In caso di validazione da parte dei sistemi di Terna, le modifiche vengono notificate agli UdD:

- tramite la Piattaforma offerte contestualmente agli esiti del MSD ex-ante, con riferimento alle offerte valide per MSD ex-ante;
- tramite il Portale sicuro di Terna (GDR) contestualmente alla comunicazione delle quantità valide e riservate, con riferimento alle offerte valide per MB.

NOTA. La correttezza dell'offerta resta una responsabilità dell'Utente del dispacciamento

## Vincoli di offerta (IV)

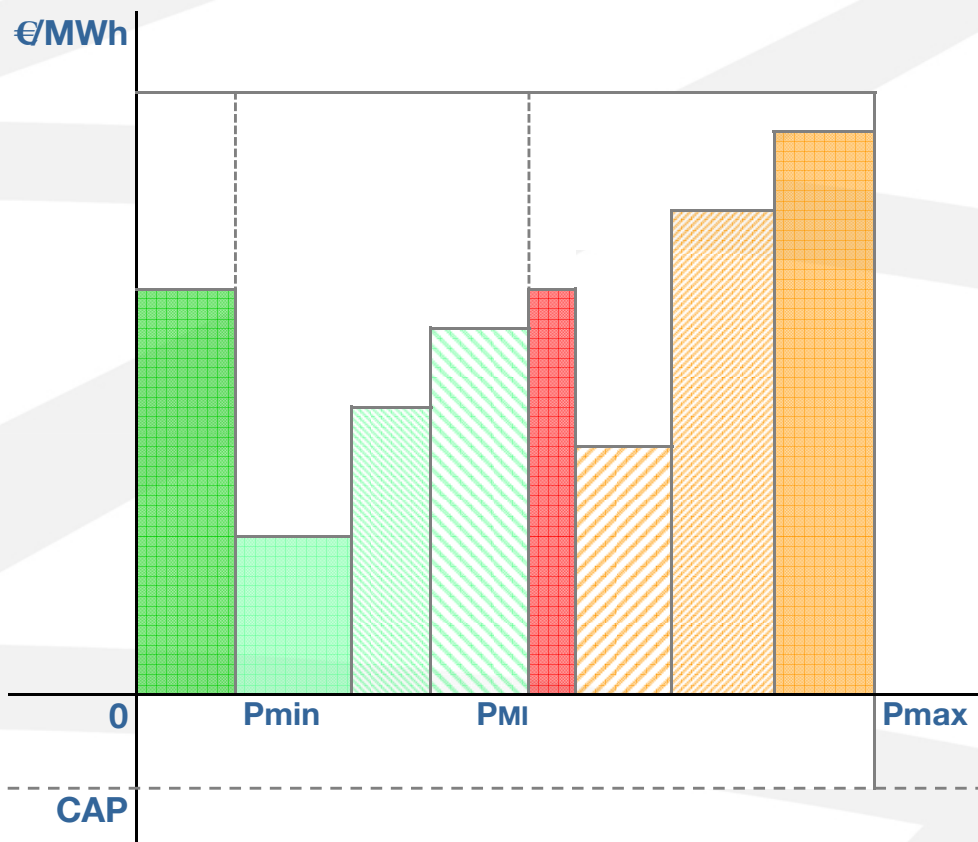
### Vincoli di prezzo (convessità e cap)

- Il prezzo di Minimo deve essere non superiore al minor prezzo di Vendita
  - Il minor prezzo di Vendita è individuato tra quelli presentati (PresentedOffer="Yes")
- Il maggior prezzo di Acquisto deve essere non superiore al minor prezzo di Vendita, singolarmente per le offerte per Riserva secondaria e Altri servizi
  - Il minor prezzo di Vendita è individuato tra quelli presentati (PresentedOffer="Yes")
  - ovvero per le unità di pompaggio, non abilitate alla presentazione di offerta di Minimo, l'offerta di Vendita più economica
- Il prezzo di Spegnimento deve essere non superiore al minor prezzo di Acquisto
  - Il minor prezzo di Acquisto è individuato tra quelli presentati (PresentedOffer="Yes")
- Il prezzo di Spegnimento deve essere non inferiore al cap di spegnimento definito dall'AEEG

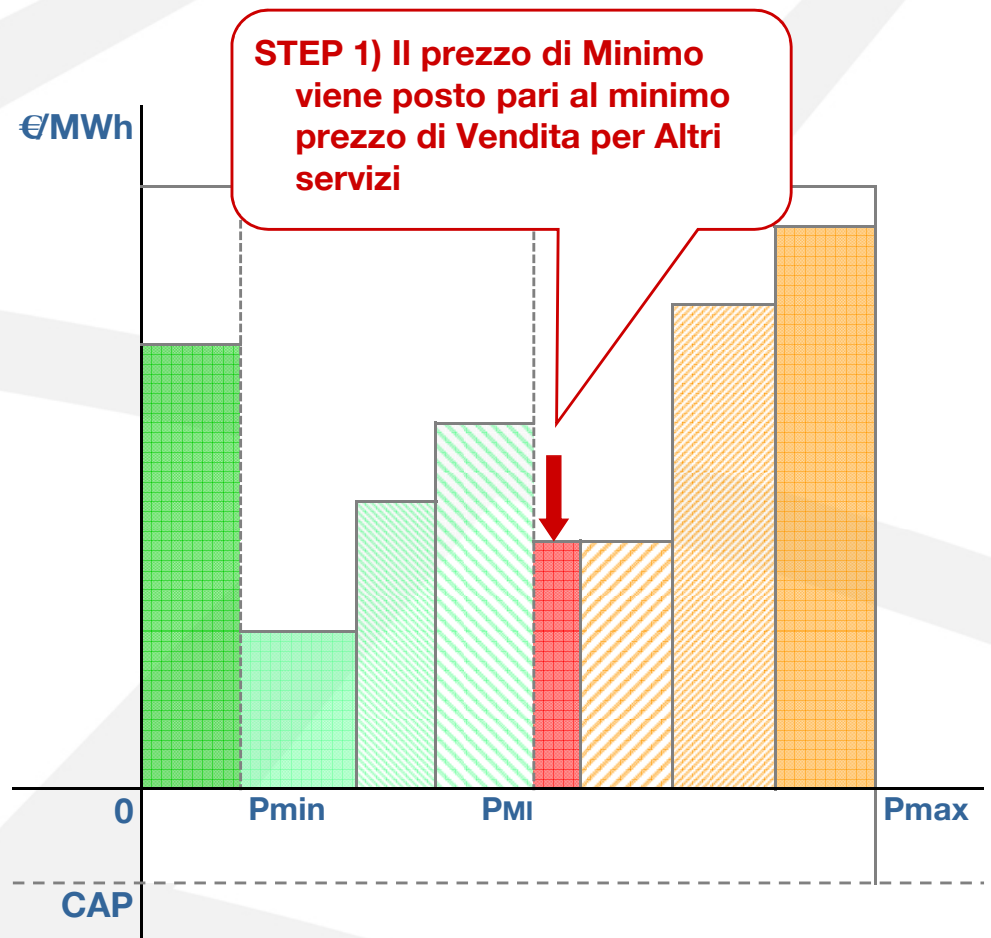
### Modifiche in caso di non soddisfacimento

- Il prezzo di Minimo viene modificato e posto pari al più basso prezzo di Vendita per Altri servizi, individuato tra quelli presentati
- Il prezzo di Acquisto viene modificato e posto pari al minor prezzo di Vendita, individuato tra quelli presentati, separatamente per le offerte per Riserva secondaria e Altri servizi
- Il prezzo di Spegnimento viene modificato e posto pari al più basso prezzo in Acquisto per Altri servizi, individuato tra quelli presentati
- Il prezzo di Spegnimento viene posto pari al cap di spegnimento

# Vincoli di offerta (V)

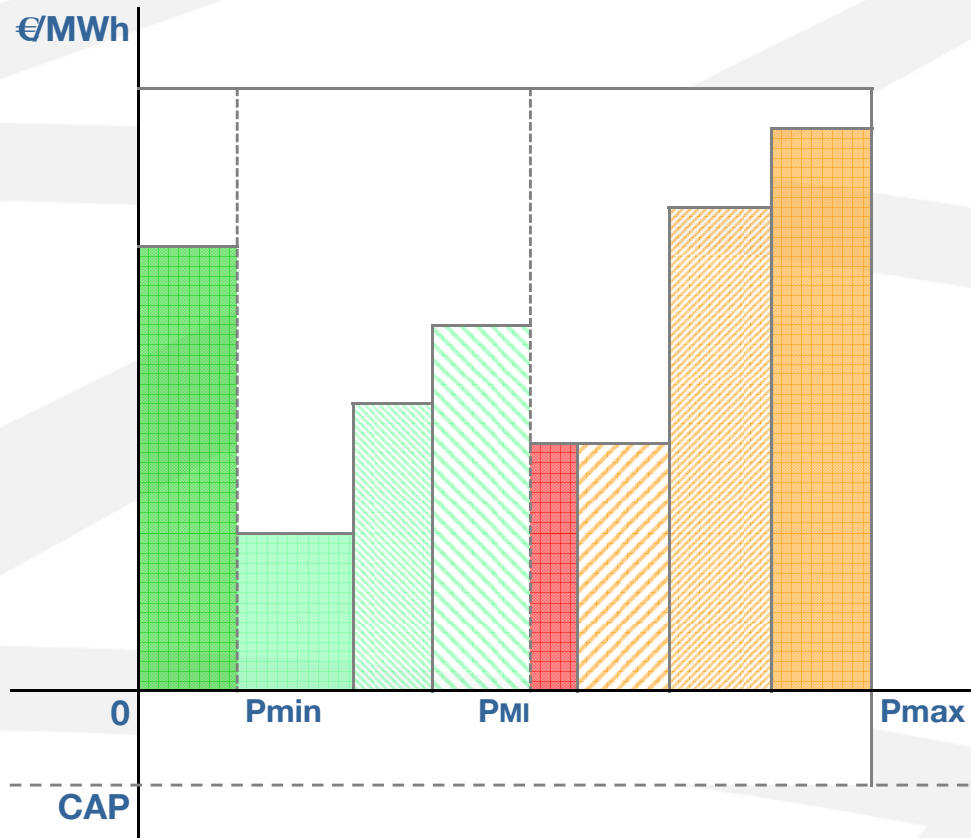


Esempio Offerta non corretta

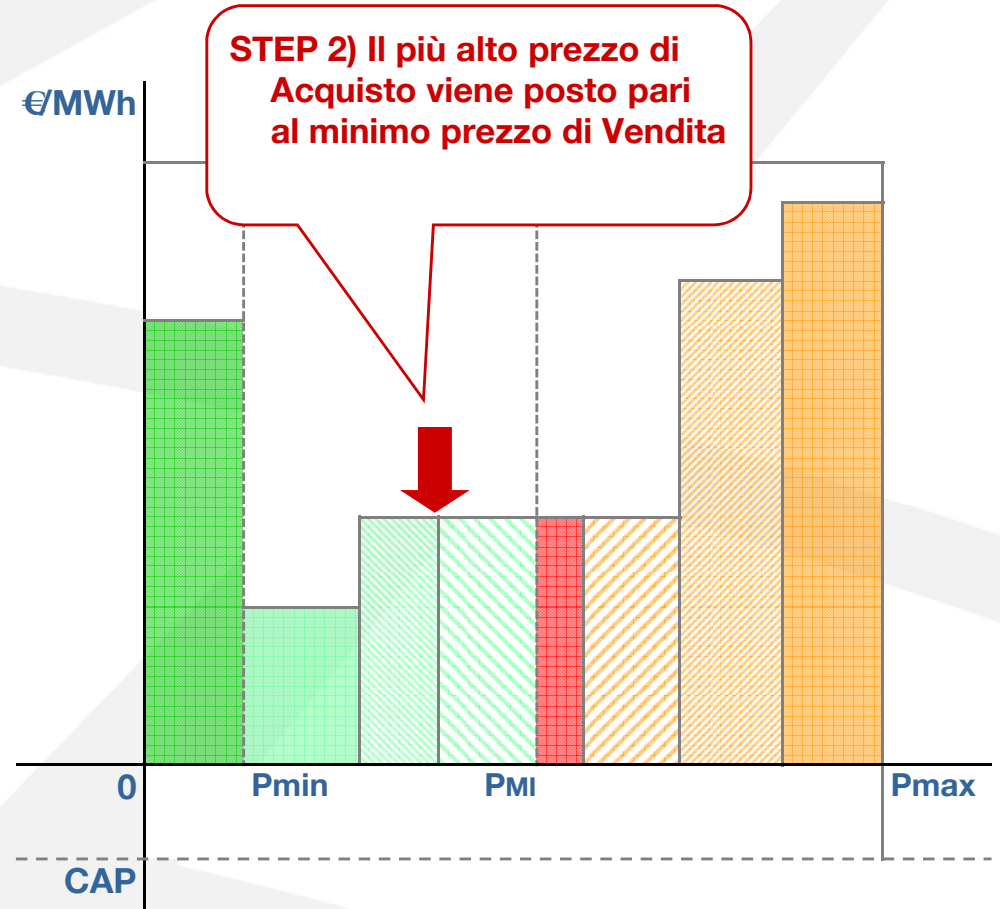


Verifica vincoli di prezzo

# Vincoli di offerta (VI)



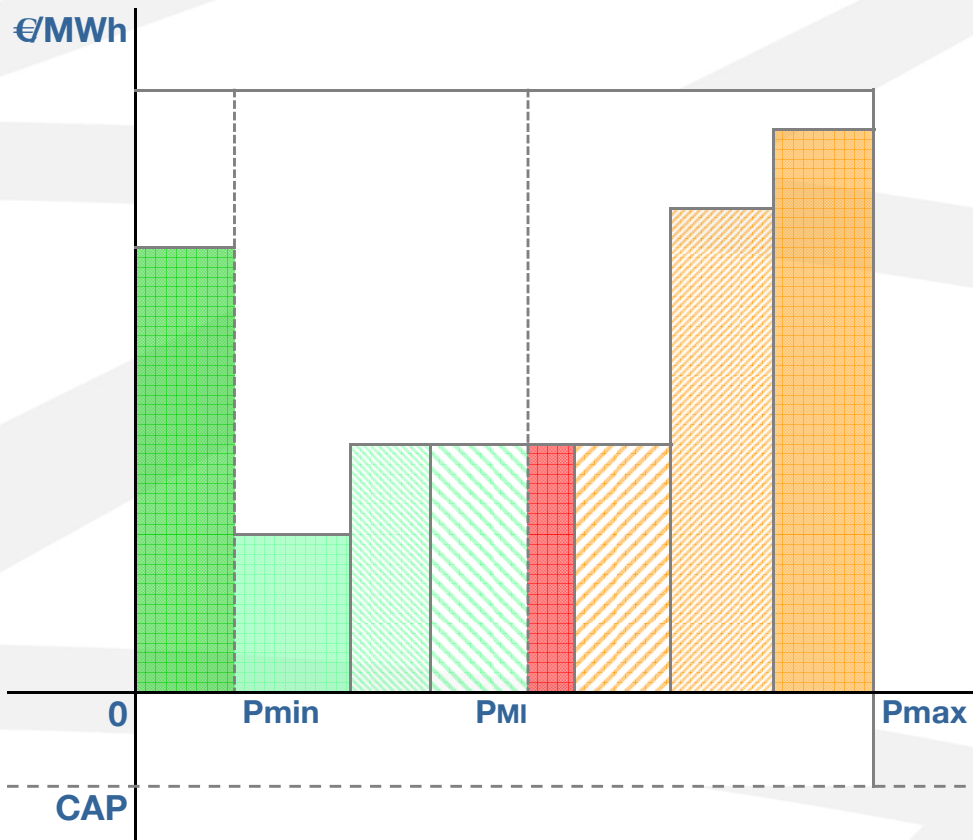
Esempio Offerta non corretta



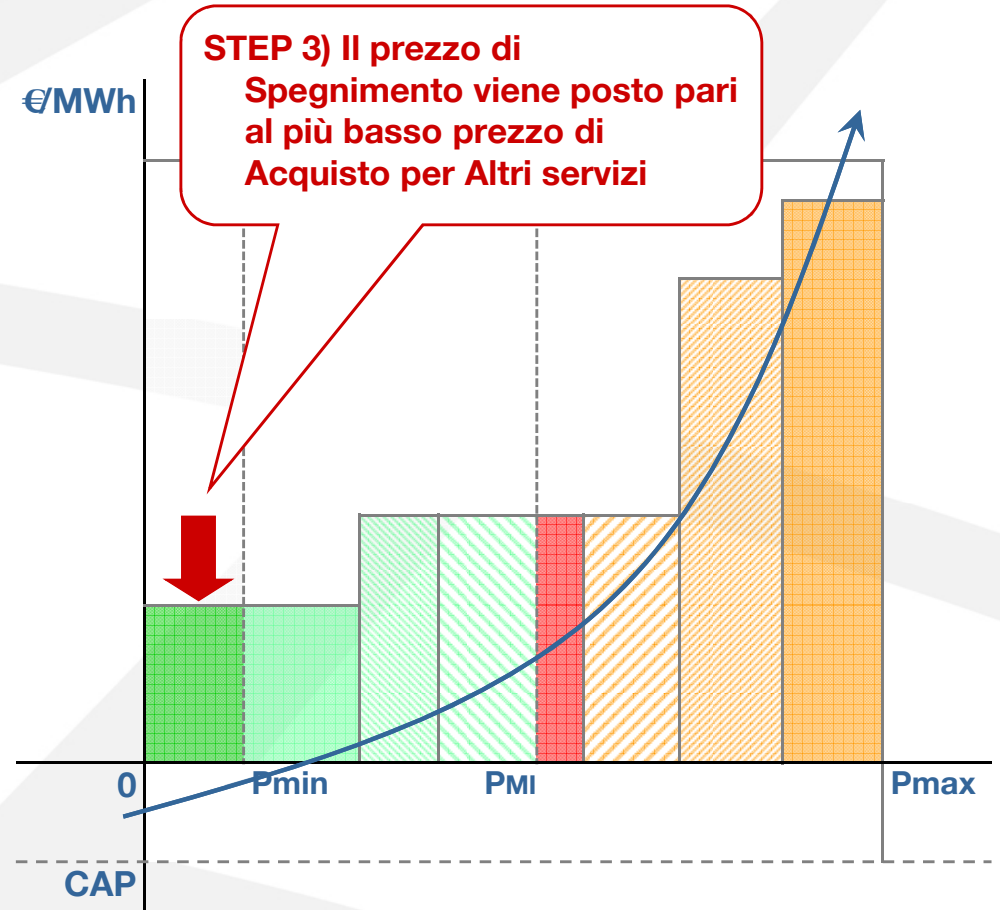
Verifica vincoli di prezzo

Riferimento normativo: Codice di Rete, paragrafo 4.8.4.5

# Vincoli di offerta (VII)



Esempio Offerta non corretta



OFFERTA CORRETTA

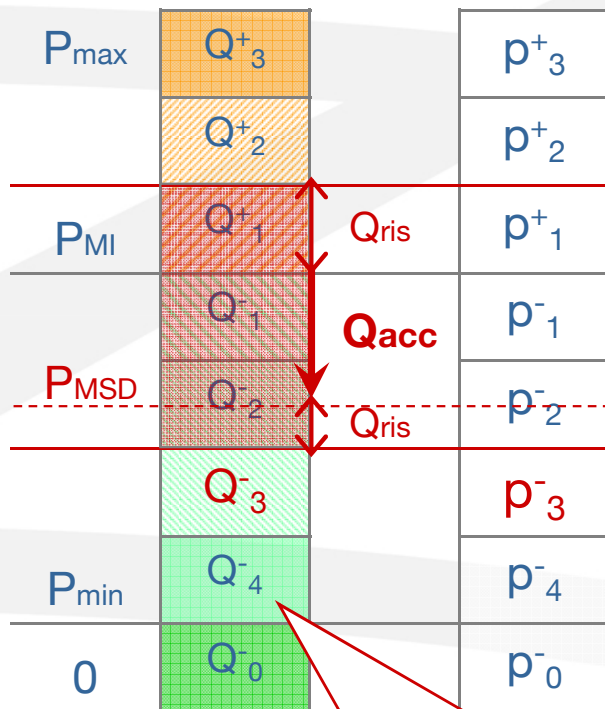
Riferimento normativo: Codice di Rete, paragrafo 4.8.4.5



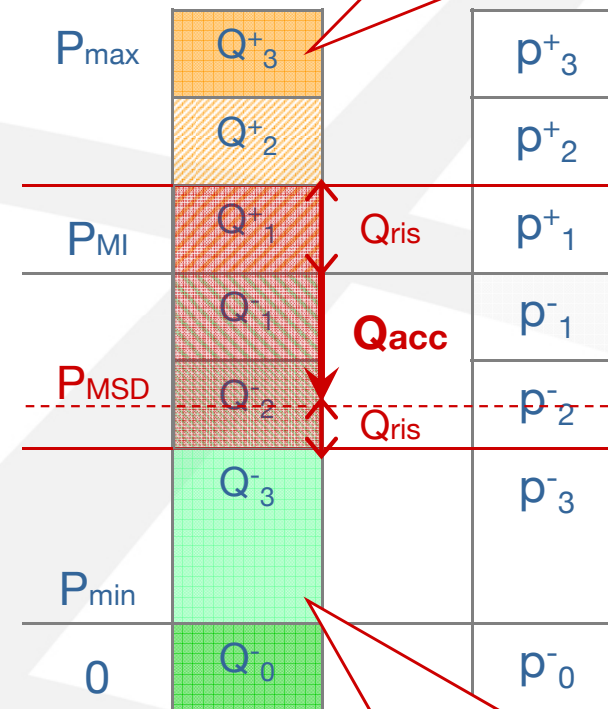
# Vincoli di offerta (VIII)

## Esempi

- Le quantità accettate e riservate sul MSD ex-ante possono essere ripresentate solo in termini non peggiorativi sul MB



**Le offerte (anche parziali) non accettate e non riservate non sono soggette a vincoli**



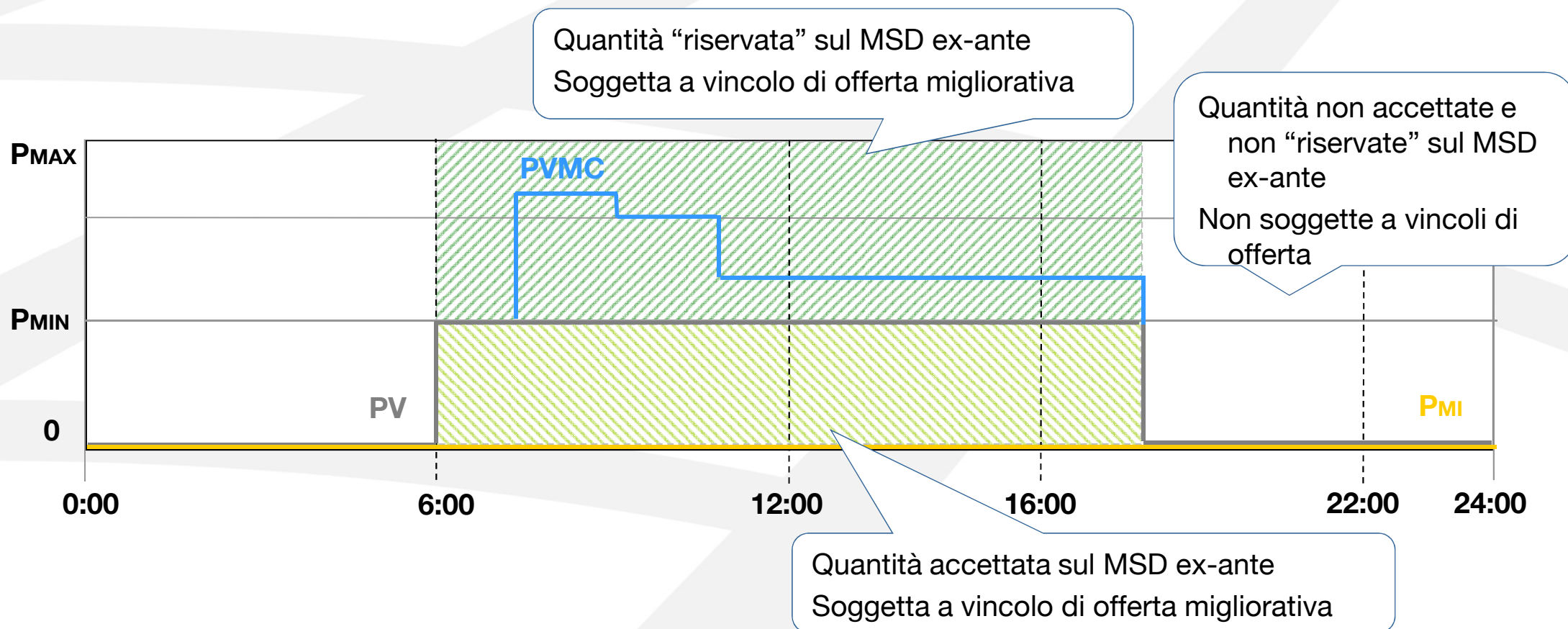
**Anche in assenza di un'offerta parzialmente soggetta a vincoli di offerta, è possibile sul MB offrire fino a 4 gradini**

**Le offerte non soggette a vincoli possono essere assimilate ad un'unica offerta**

$P_{MI}$ . Programma in esito al Mercato dell'energia.  $P_{MSD}$ . Programma in esito al MSD ex-ante.  
 $Q_{acc}$ . Quantità accettata.  $Q_{ris}$ . Quantità riservata

# Vincoli di offerta (IX)

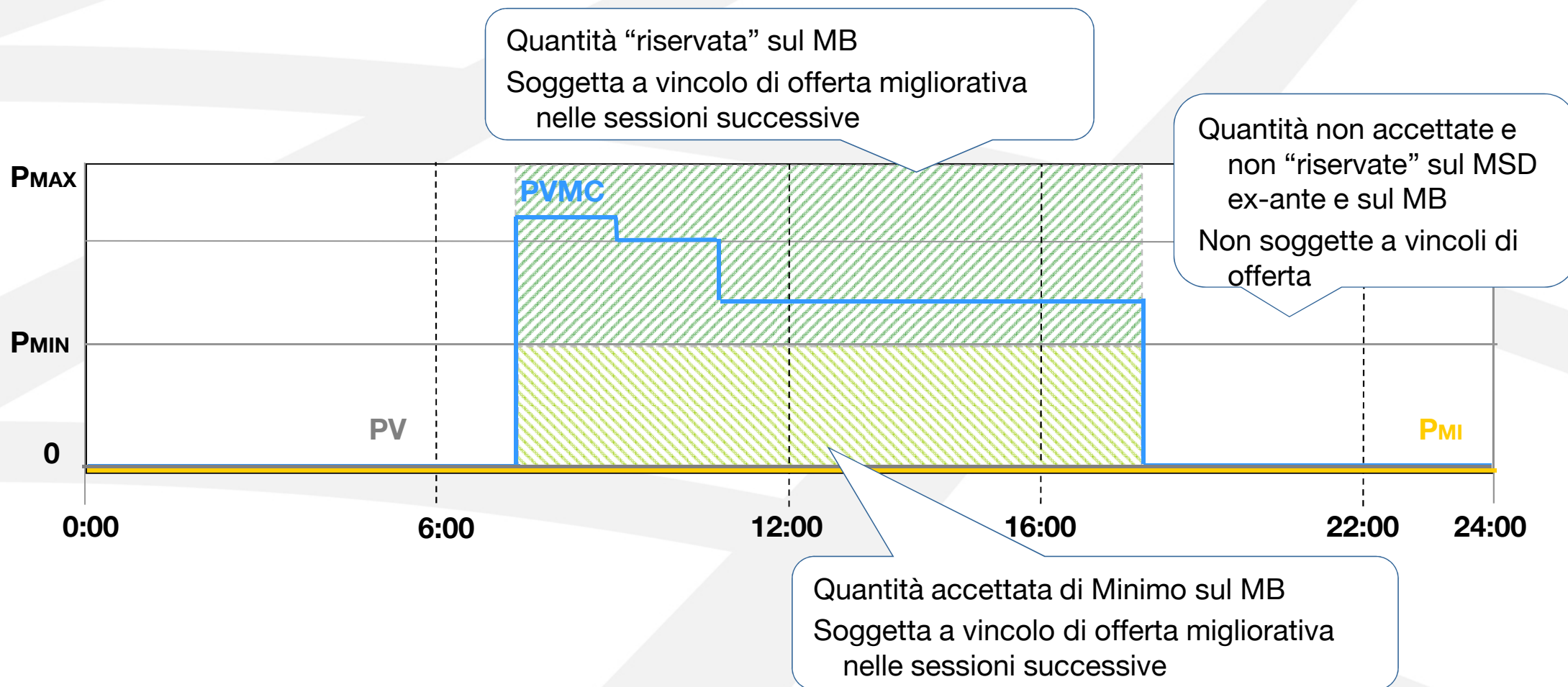
Esempio) Avviamento di UP termoelettrica per riserva sul MSD ex-ante



NOTA. Vincoli MSD ex-ante: Vincolo di permanenza in servizio UP termiche non TG:12h

# Vincoli di offerta (X)

Esempio) Avviamento di UP termoelettrica per riserva sul MB



NOTA. Vincoli MB. Vincolo di permanenza in servizio UP termiche non TG: 4h

# Selezione delle offerte (I)

## MSD ex-ante

- La comunicazione delle offerte valide, accettate e riservate avviene contestualmente alla comunicazione degli esiti del MSD ex-ante
  - sulla Piattaforma offerte GME
- I dati tecnici di semibanda approvigionata e i programmi vincolanti sono in esito al MSD ex-ante
  - sul portale sicuro di Terna (GDR)

## MB

- La comunicazione delle offerte accettate avviene in tempo reale in modo implicito mediante comunicazione del livello di regolazione e degli OdD
  - a questi ultimi possono corrispondere vincoli di offerta per le sessioni successive del MB
- La comunicazione delle offerte riservate avviene in tempo reale in modo implicito mediante messaggi dedicati
  1. “Messaggio di quantità riservata”:
    - UP
    - Tini
    - Tfin (pari a 23:59:59)
    - Quantità riservata al di sopra/sotto del PMI (espressa in MW)
  - a tali messaggi corrispondono vincoli di offerta per le sessioni successive del MB (per le quali non risulta chiusa la presentazione di offerta)
  2. “Messaggi di regolazione secondaria”
    - ai messaggi “Inserisci”/“A programma” corrispondono vincoli di offerta per le sessioni successive del MB (per le quali non risulta chiusa la presentazione di offerta), obblighi che terminano alla ricezione del messaggio “Sospendi”

## Selezione delle offerte (II)

### Vincoli del processo di selezione delle offerte

- Indivisibilità di offerta
  - Le offerte di Minimo e Spegnimento si intendono indivisibili
- Vincolo di rampa

#### MSD ex-ante

- La rampa è l'ultima fase del processo di avviamento, durante la quale l'UP comincia ad immettere in rete ad una potenza inferiore alla  $P_{min}$
- Il tempo max di rampa è un dato tecnico statico di RUP caratteristico delle UP termoelettriche non TG, definito in funzione della tipologia di impianto

Tipologia UP	Categorie UP	Tempo max di rampa (h)
<b>Combinato</b>	<b><math>P_{min} \leq 120</math></b>	<b>1</b>
<b>Combinato</b>	<b><math>P_{min} &gt; 120</math></b>	<b>3</b>
<b>≠ Combinato</b>	<b><math>P_{min} \leq 40</math></b>	<b>1</b>
<b>≠ Combinato</b>	<b><math>40 &lt; P_{min} \leq 150</math></b>	<b>2</b>
<b>≠ Combinato</b>	<b><math>P_{min} &gt; 150</math></b>	<b>3</b>

← VINCOLO 2009

- Il dato può essere ridichiarato dinamicamente dall'UdD solo in termini migliorativi
- Il vincolo viene applicato senza alcun controllo interorario sui prezzi offerti

---

## Selezione delle offerte (III)

- Vincoli di permanenza in servizio / assetto

- MSD ex-ante

- Vincolo di permanenza in servizio UP termoelettriche non TG: 12 ore
    - Vincoli di permanenza in assetto UP termoelettriche: 4 ore

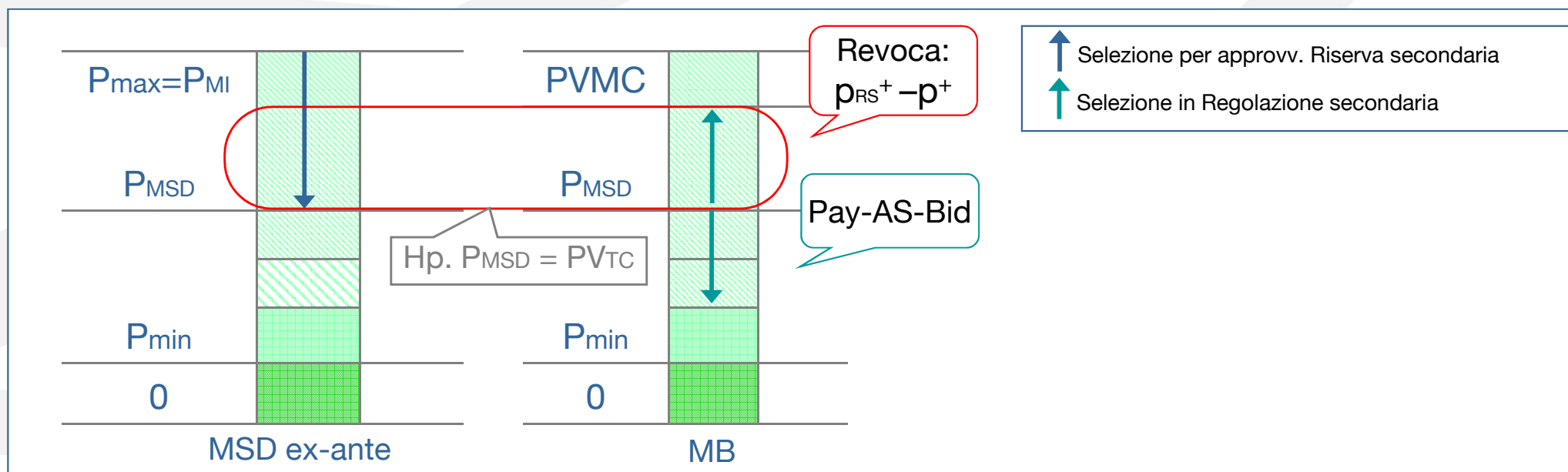
- MSD ex-post

- Vincolo di permanenza in servizio UP termoelettriche non TG: 4 ore

# Remunerazione (I)

La regola di prezzo del MSD è Pay-As-Bid, a meno di:

1. azioni in revoca (sulla stessa UP, nello stesso qdo, in verso opposto) che complessivamente
  - non hanno alcun effetto economico, se effettuate allo stesso scopo
  - sono remunerate al differenziale dei prezzi offerti per Riserva secondaria e Altri servizi, se effettuate a scopi diversi



## Esempio

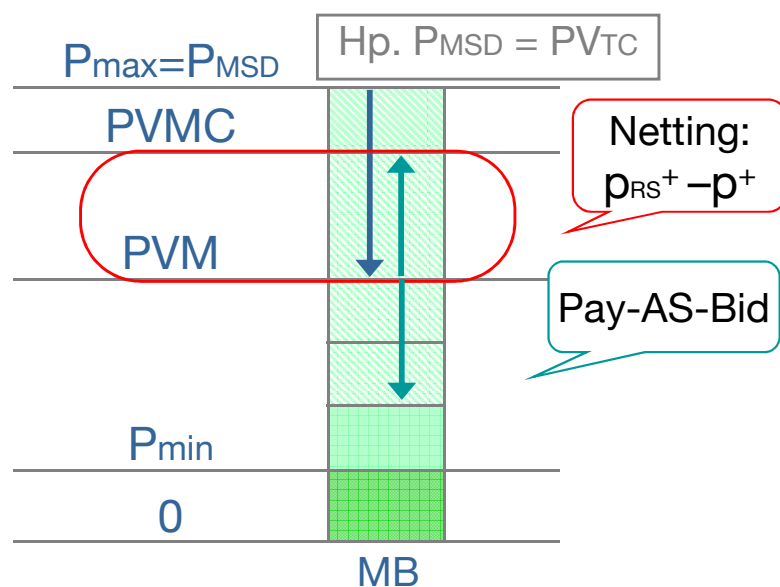
UP con programma in esito al Mercato dell'energia pari alla  $P_{max}$ :

- su cui è stata approvvigionata riserva secondaria sul MSD ex-ante, mediante selezione di una offerta in acquisto per Altri servizi
- in regolazione secondaria a salire in tempo reale, mediante selezione di una offerta per Riserva secondaria

L'azione in revoca è remunerata al differenziale dei prezzi in vendita tra Riserva secondaria e Altri servizi (marginale)

## Remunerazione (II)

2. azioni in netting (sulla stessa UP, nello stesso minuto, in verso opposto, richieste dal Regolatore secondario e mediante Ordine di dispacciamento) che complessivamente
- sono remunerate al differenziale dei prezzi offerti per Riserva secondaria e Altri servizi



- ↑ Selezione per approv. Riserva secondaria
- ↑ Selezione in Regolazione secondaria

### Esempio

UP con programma in esito al MSD ex-ante pari alla  $P_{\max}$ :

- su cui è stata approvvigionata riserva secondaria sul MB, mediante selezione di una offerta in acquisto per Altri servizi
  - in regolazione secondaria a salire in tempo reale, mediante selezione di una offerta per Riserva secondaria
- L'azione in netting è remunerata al differenziale dei prezzi in vendita tra Riserva secondaria e Altri servizi (marginale)



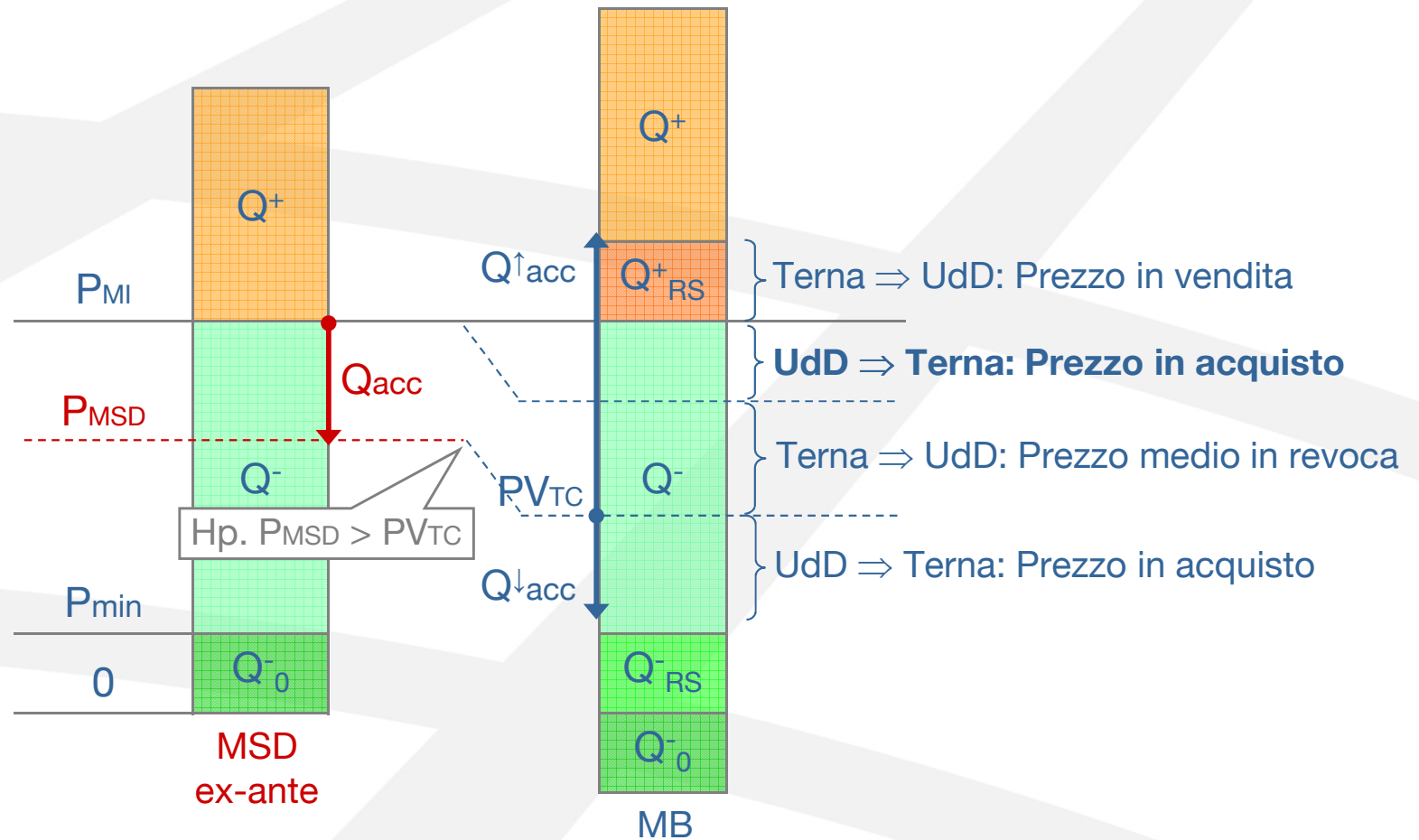




# Remunerazione (V)

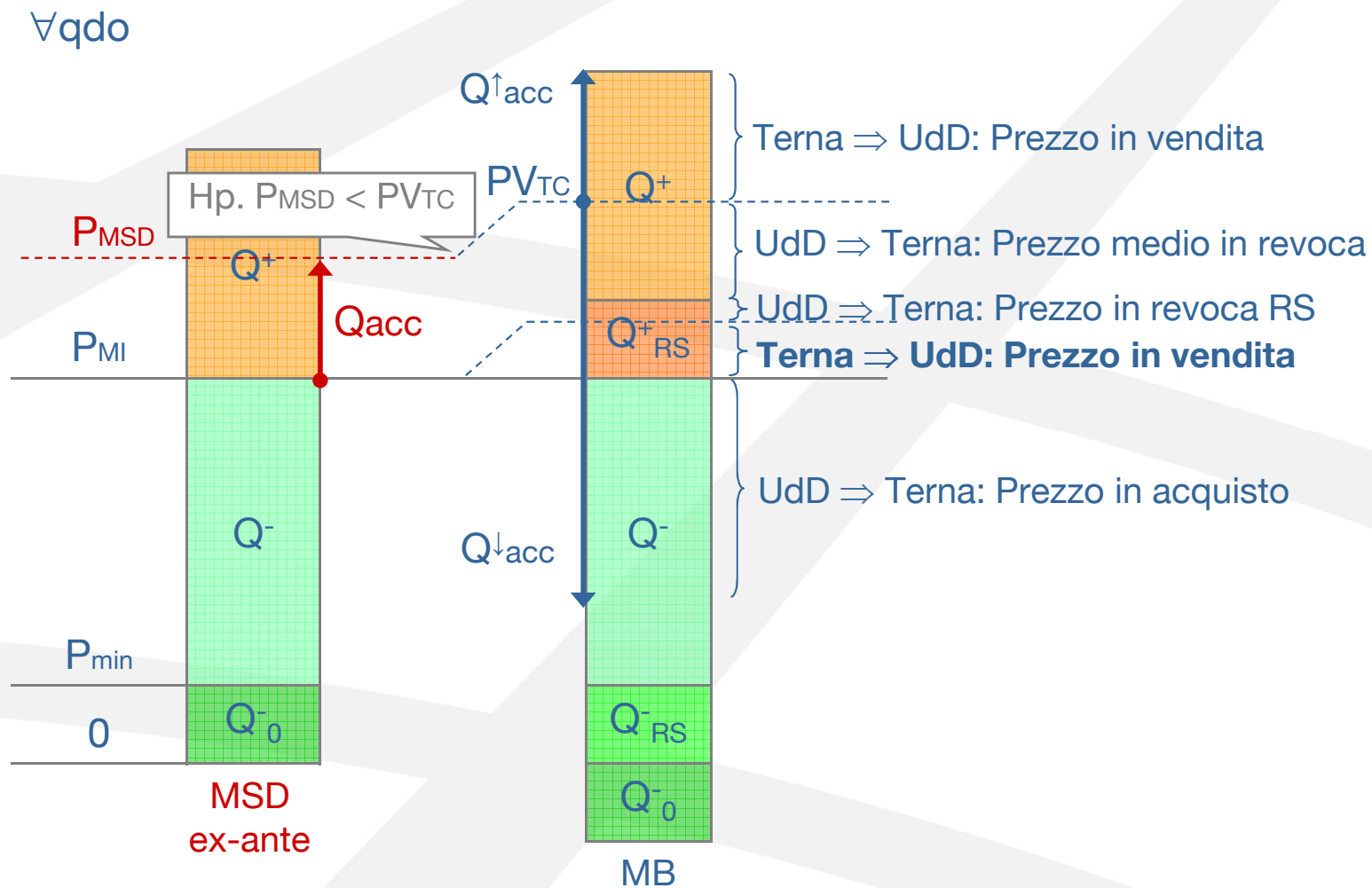
## Esempio 2

$\forall qdo$



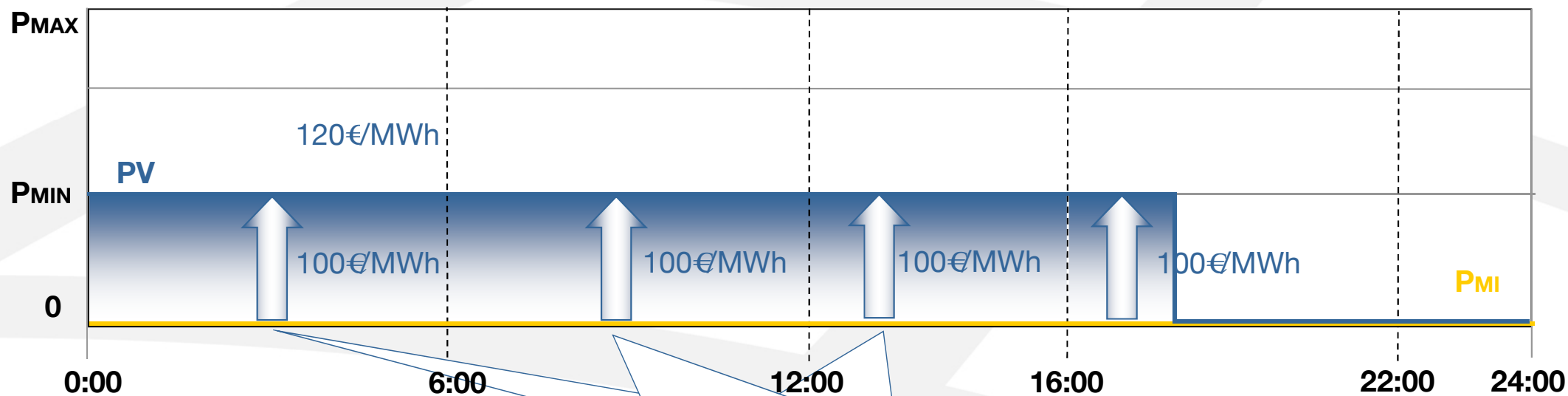
# Remunerazione (VI)

## Esempio 3



# Remunerazione (VII)

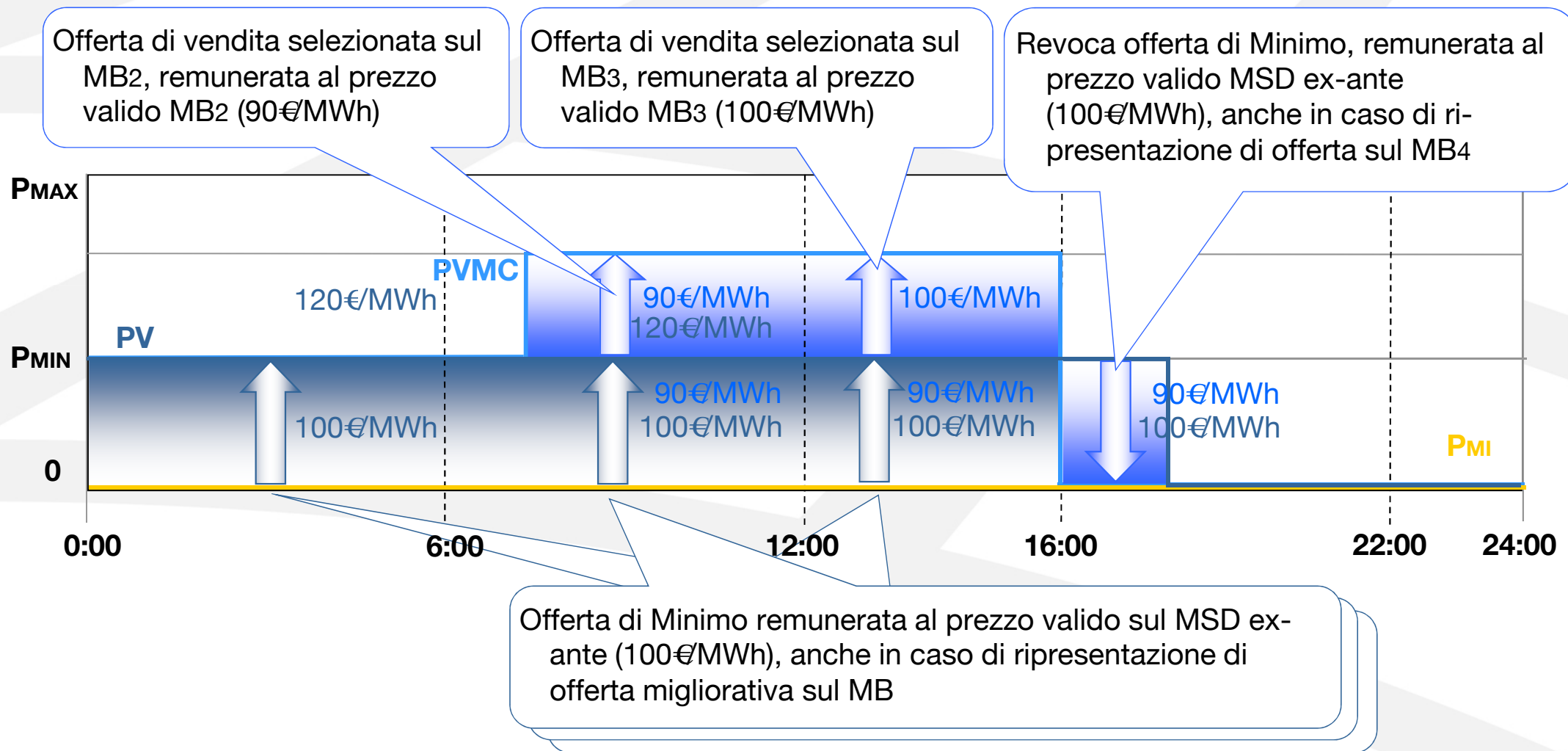
Esempio 4) UP non abilitata alla riserva secondaria avviata sul MSD ex-ante



Offerta di Minimo remunerata al prezzo valido sul MSD ex-ante (100€/MWh), anche in caso di ripresentazione di offerta migliorativa sul MB

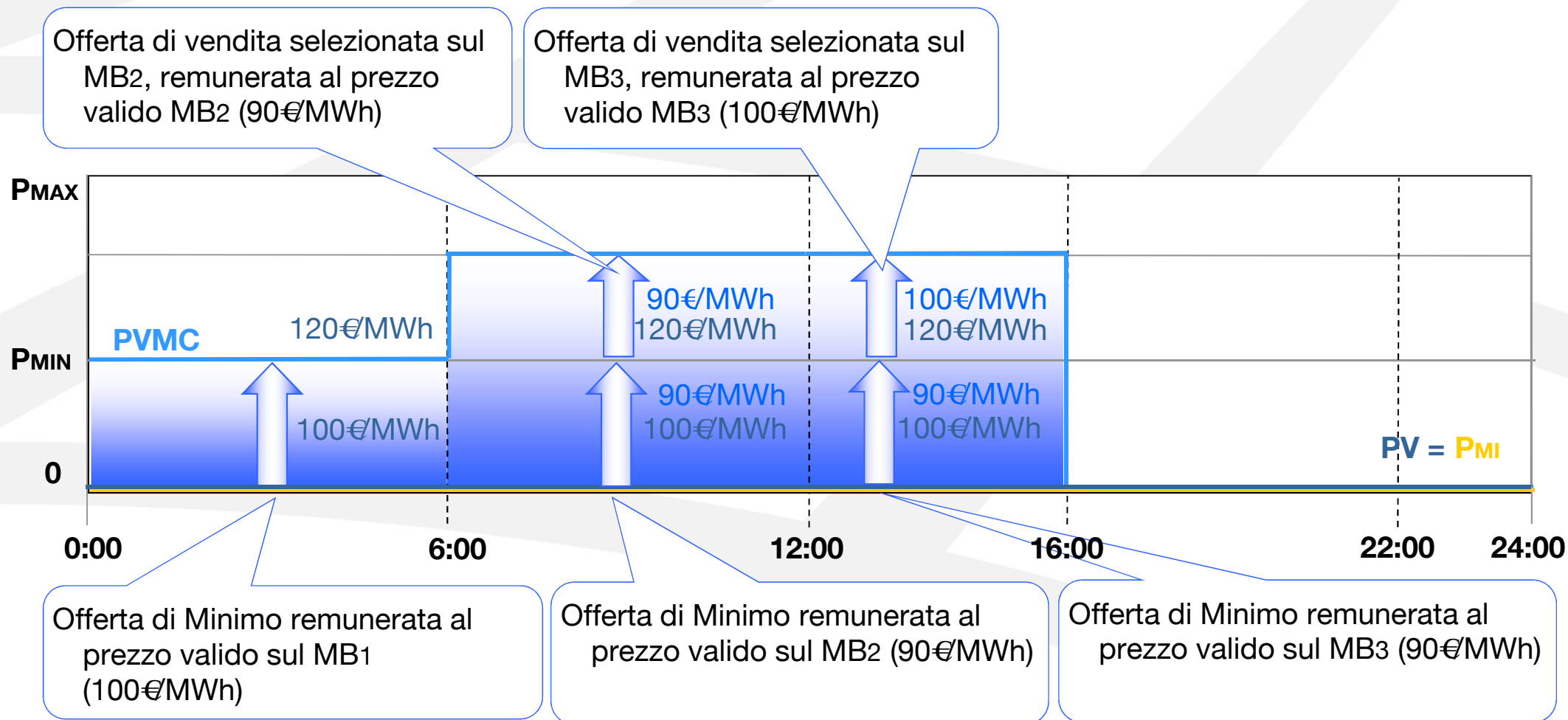
# Remunerazione (VIII)

## Esempio 4) UP non abilitata alla riserva secondaria avviata sul MSD ex-ante



# Remunerazione (IX)

## Esempio 5) UP non abilitata alla riserva secondaria avviata sul MB



# Regolazione secondaria

Attività di regolazione	Impianti termoelettrici	Impianti idroelettrici
Regolatore f/P	• Calcolo del segnale di livello (L)	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calcolo livello “parzializzato” per gruppo di generazione (Li) sulla base di:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- dati tecnici di regolazione e programmi di produzione dell’UP valevoli a fini di mercato (opportunamente riportati a livello di gruppo di generazione)</li> </ul> </li> </ul>
	• Invio del segnale L alle unità di produzione	• Invio segnali Li ai gruppi in regolazione
Unità di produzione	• Calcolo livello “parzializzato” per gruppo di generazione	
	• Prestazione del servizio	
Remunerazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il segnale L interviene nella definizione del programma di immissione dell’UP                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Oggetto di remunerazione è il programma di immissione</li> <li>- In caso di mancato rispetto del programma, all’UP si applica la disciplina degli sbilanciamenti</li> </ul> </li> </ul>	

