

Il progetto del mercato elettrico

Milano, 22 giugno 2001

a. Il contesto normativo

Decreto legislativo 16 marzo 1999, n° 79, di attuazione della direttiva europea 96/92/CE concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica

- **Il Gestore della rete di trasmissione nazionale (GRTN)** esercita le attività di trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica; con proprie delibere stabilisce le regole di dispacciamento (RdD) (art. 3)
- **L'Autorità per l'energia elettrica e il gas (AEEG)** fissa le condizioni atte a garantire l'imparzialità e la neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento (art.3)



Decreto legislativo 16 marzo 1999, n° 79, di attuazione della direttiva europea 96/92/CE concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica

- **Il Gestore del mercato (GME)** assume la gestione delle offerte di vendita e di acquisto dell'energia elettrica e di tutti i servizi connessi (art. 5)
- **L'Autorità per l'energia elettrica e il gas**, su richiesta degli interessati e previo parere conforme del Gestore della rete di trasmissione nazionale, può autorizzare contratti bilaterali in deroga al sistema delle offerte (mercato elettrico) (art. 6)

Decreto legislativo 16 marzo 1999, n° 79, di attuazione della direttiva europea 96/92/CE concernente norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica

- **L'Autorità per l'energia elettrica e il gas**, può negare o condizionare l'autorizzazione di contratti bilaterali quando questi ultimi pregiudichino gravemente la concorrenza o la sicurezza ed efficienza del sistema elettrico (art. 6)
- **L'Autorità per l'energia elettrica e il gas**, per i contratti bilaterali autorizzati determina, sulla base di criteri oggettivi, trasparenti e non discriminatori, che tengano conto anche dei conseguenti vincoli di rete e di mercato, uno specifico corrispettivo, aggiuntivo a quello di cui all'articolo 3, comma 10 (art. 6)

Delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas n.° 95/01

La **delibera 95/01** stabilisce le condizioni per l'erogazione del servizio di dispacciamento da parte del GRTN e per l'approvvigionamento delle risorse a tal fine necessarie:

- approvvigionamento della riserva necessaria alla sicurezza del sistema (primaria, secondaria e terziaria)
- gestione delle congestioni nella rete rilevante
- bilanciamento di immissione e prelievi e oneri di sbilanciamento
- unità necessarie alla sicurezza del sistema (*must run*, riserva strategica)

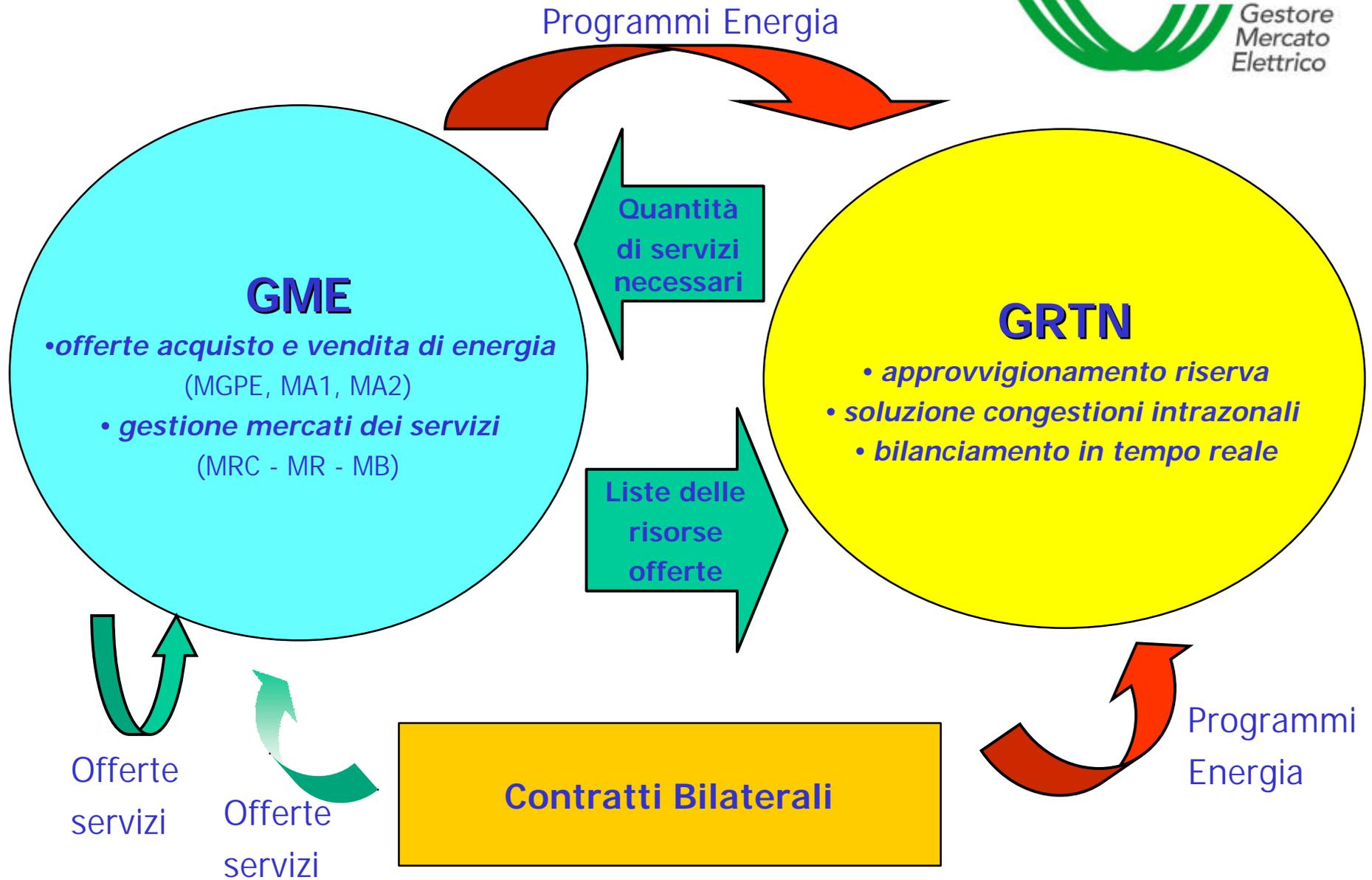
b. Implicazioni per il mercato elettrico

Ripartizione delle funzioni tra GME e GRTN



- **II GME**
 - organizza e gestisce i *mercati dell'energia* per chi non si avvale dei contratti bilaterali
 - organizza e gestisce i *mercati dei servizi*. In particolare:
 - approvvigiona tramite mercato la riserva richiesta dal GRTN
 - definisce liste di risorse per la risoluzione delle congestioni
 - definisce liste di risorse per il bilanciamento in tempo reale
- **II GRTN**
 - definisce e acquista la riserva necessaria alla sicurezza del sistema
 - gestisce le congestioni nella rete rilevante
 - garantisce il bilanciamento di immissione e prelievi
 - gestisce le unità necessarie alla sicurezza del sistema
- **II GRTN e il GME stipulano una *Convenzione***

Implicazioni per il mercato elettrico





- **Assegnazione diritti all'uso del sistema di trasmissione**
 - il GME determina il valore del diritto di trasmissione tra zone
 - i partecipanti al mercato del GME (globalmente) dispongono della (“acquistano la”) capacità di trasmissione tra zone al netto di quella usata dai bilaterali
 - i bilaterali acquistano il diritto di trasmettere tra zone allo stesso prezzo pagato dal GME (e quindi dai partecipanti al mercato del GME)
- **Offerta obbligatoria di risorse per il dispacciamento**
 - tutti i produttori devono offrire risorse di bilanciamento, soluzione delle congestioni e riserva
 - le condizioni di esenzione sono stabilite nelle “Regole di Dispacciamento”
- **Flussi finanziari**
 - i costi di approvvigionamento delle risorse per il dispacciamento sono imputati dal GME al GRTN
 - il GRTN li recupera tra tutti i soggetti che prelevano energia elettrica, secondo criteri fissati dall'AEEG

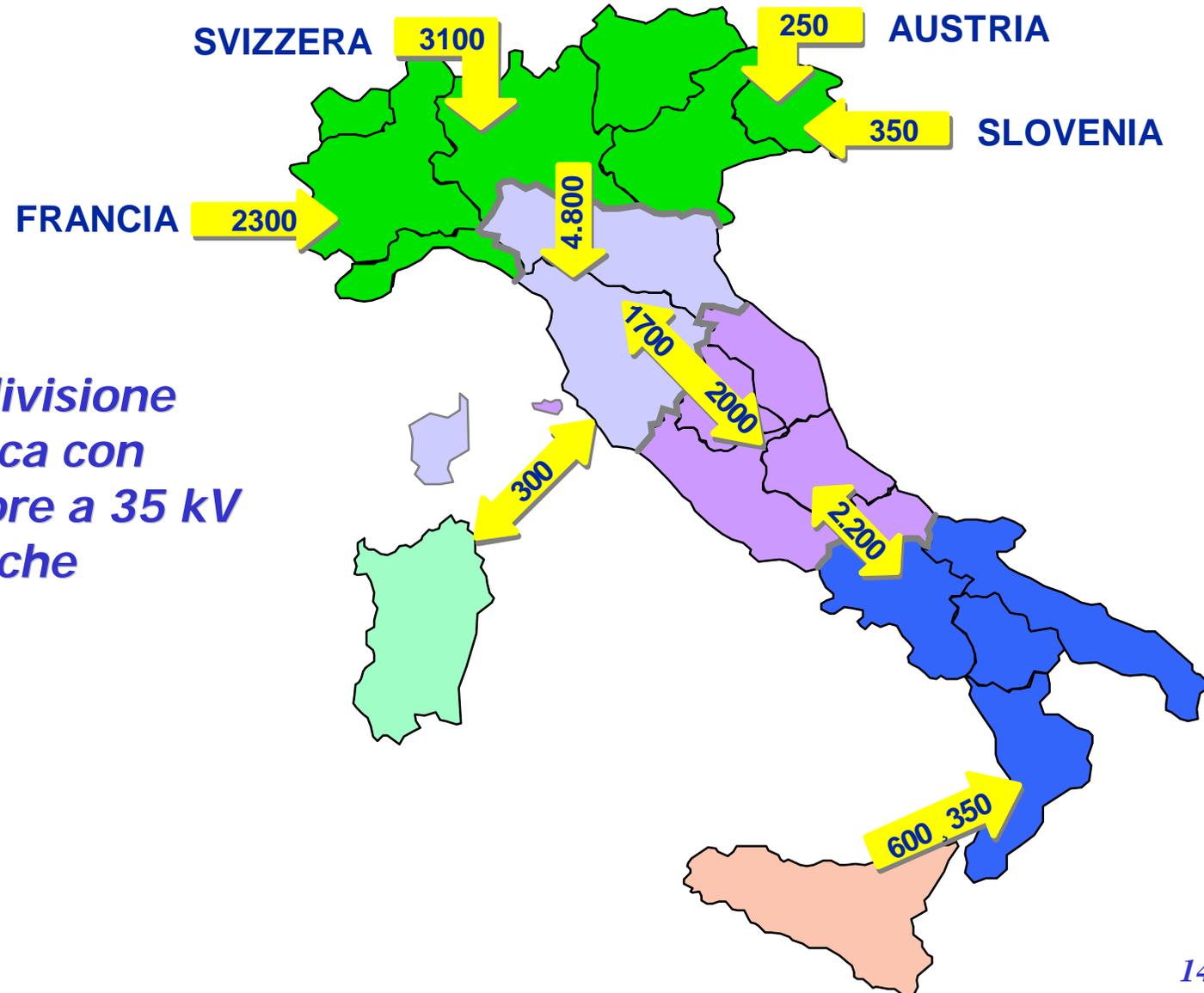
c. Il progetto del mercato elettrico

Schematizzazione del sistema elettrico ai fini del mercato

- Suddivisione della rete elettrica con tensione superiore a 35 kV in un numero limitato di **zone geografiche** con capacità di trasporto tra le zone prestabilite.
- Identificazione dei **punti di scambio rilevanti**.
 - si definisce *punto di scambio rilevante* un insieme di punti della rete rilevante tale che, ai fini del dispacciamento, risulta indifferente in quale punto di tale insieme avvengano le immissioni o i prelievi di energia elettrica.
- Identificazione dei **punti di immissione**.
 - si definisce *punto di immissione* il punto di una rete con obbligo di connessione a terzi in cui viene immessa l'energia elettrica.

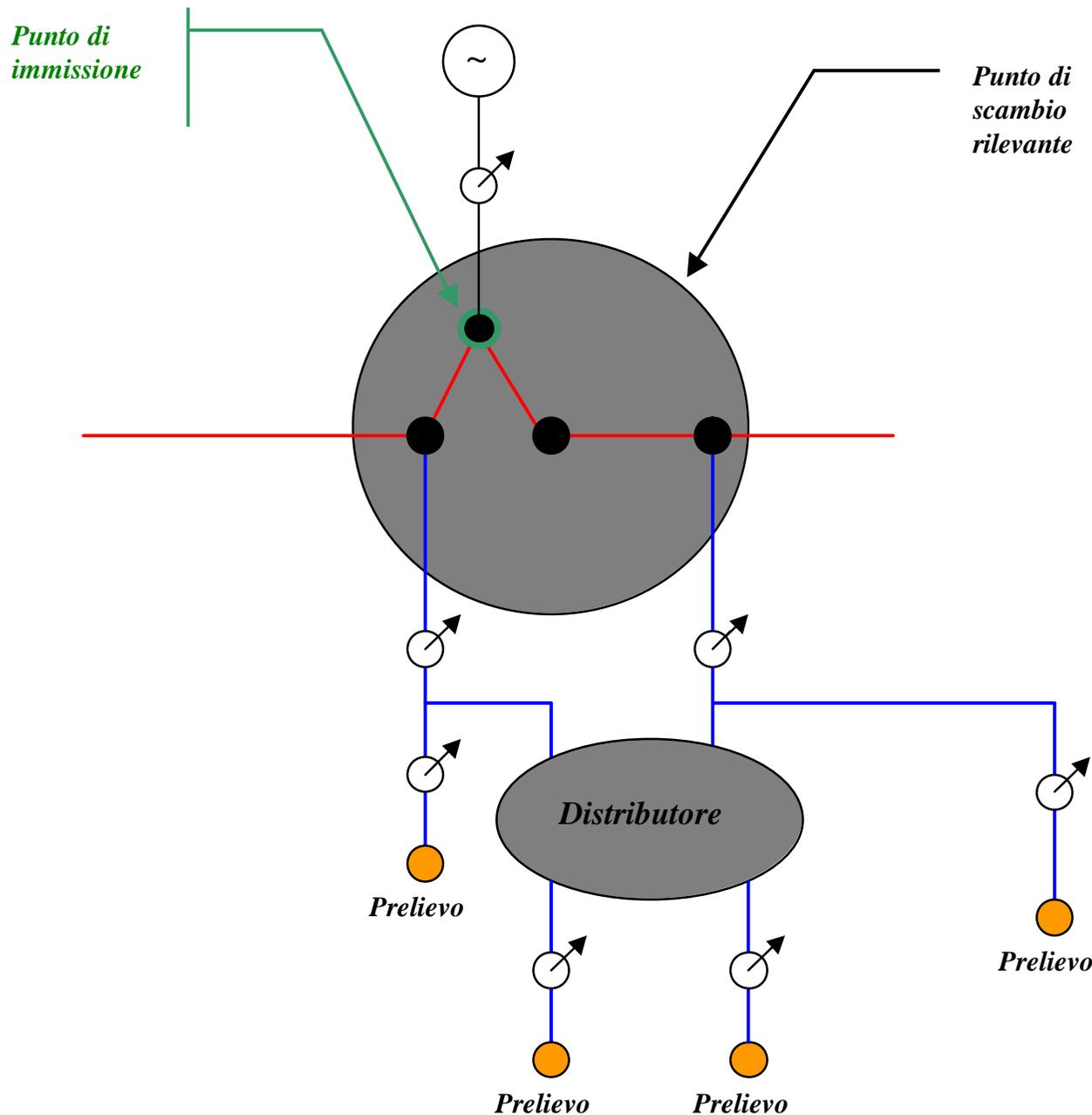
Schematizzazione del sistema elettrico ai fini del mercato

- Identificazione dei **punti di prelievo**.
 - si definisce *punto di prelievo* il punto di una rete con obbligo di connessione a terzi in cui viene prelevata l'energia elettrica.
- Identificazione dei **punti di scambio con l'estero**.
 - Si definisce *punto di scambio con l'estero* l'insieme delle linee di interconnessione della RTN con ciascuno dei paesi le cui reti sono direttamente connesse con quest'ultima.
- Associazione a ciascun *punto di scambio rilevante* dei corrispondenti *punti di immissione e di prelievo* situati sulle reti con obbligo di connessione a terzi.



Esempio di suddivisione della rete elettrica con tensione superiore a 35 kV in zone geografiche

Il progetto del mercato elettrico



Punti di scambio rilevanti (dettaglio)

- Punto di prelievo
- Punto di immissione
- Punto sulla rete rilevante
- Misuratore
- Rete elettrica con tensione superiore a 35 kV
- Rete con obbligo di connessione a terzi



- **Congestioni inter-zonali**
 - separazione del mercato in zone
 - il diritto di transito tra zone è assegnato per asta implicita dal GME
 - i bilaterali sono considerati passanti
 - il GME e i bilaterali pagano un corrispettivo al GRTN, che lo impiega secondo gli indirizzi forniti dall'AEEG
 - tale corrispettivo è pari a $[P_{prel} - P_{imm}]$ (prezzo unitario del diritto di transito)
- **Congestioni intra-zonali**
 - il GRTN risolve le congestioni derivanti dal MA1 utilizzando le offerte presentate sul MRC: tutti i produttori sono tenuti a presentare offerte
 - il GRTN risolve le congestioni derivanti dal MA2 revocando le offerte di aggiustamento che creano congestione (soluzione transitoria)
 - gli oneri sono ripartiti tra i consumatori

Mercato elettrico

— Mercato del Giorno Prima dell'Energia

- Mercato di Aggiustamento
- Mercato per la Risoluzione delle Congestioni
- Mercato della Riserva
- Mercato di Bilanciamento

Il progetto del mercato elettrico

Mercato del Giorno Prima dell'Energia (MGPE)



Oggetto

Contrattazioni di energia, tramite offerte di vendita e di acquisto, relative al periodo compreso tra le 00 e le 24 del giorno successivo.

Numero di sessioni

Sessione unica.

Soggetti ammessi

Tutti coloro che, in seguito alla presentazione della *Domanda di Ammissione al Mercato*, hanno acquisito la qualifica di "operatore".

Offerte

Composte da una o più coppie di valori "*quantità (MWh) - prezzo unitario (Euro/MWh)*", per ciascuna ora del giorno successivo (*offerte semplici e offerte multiple*).

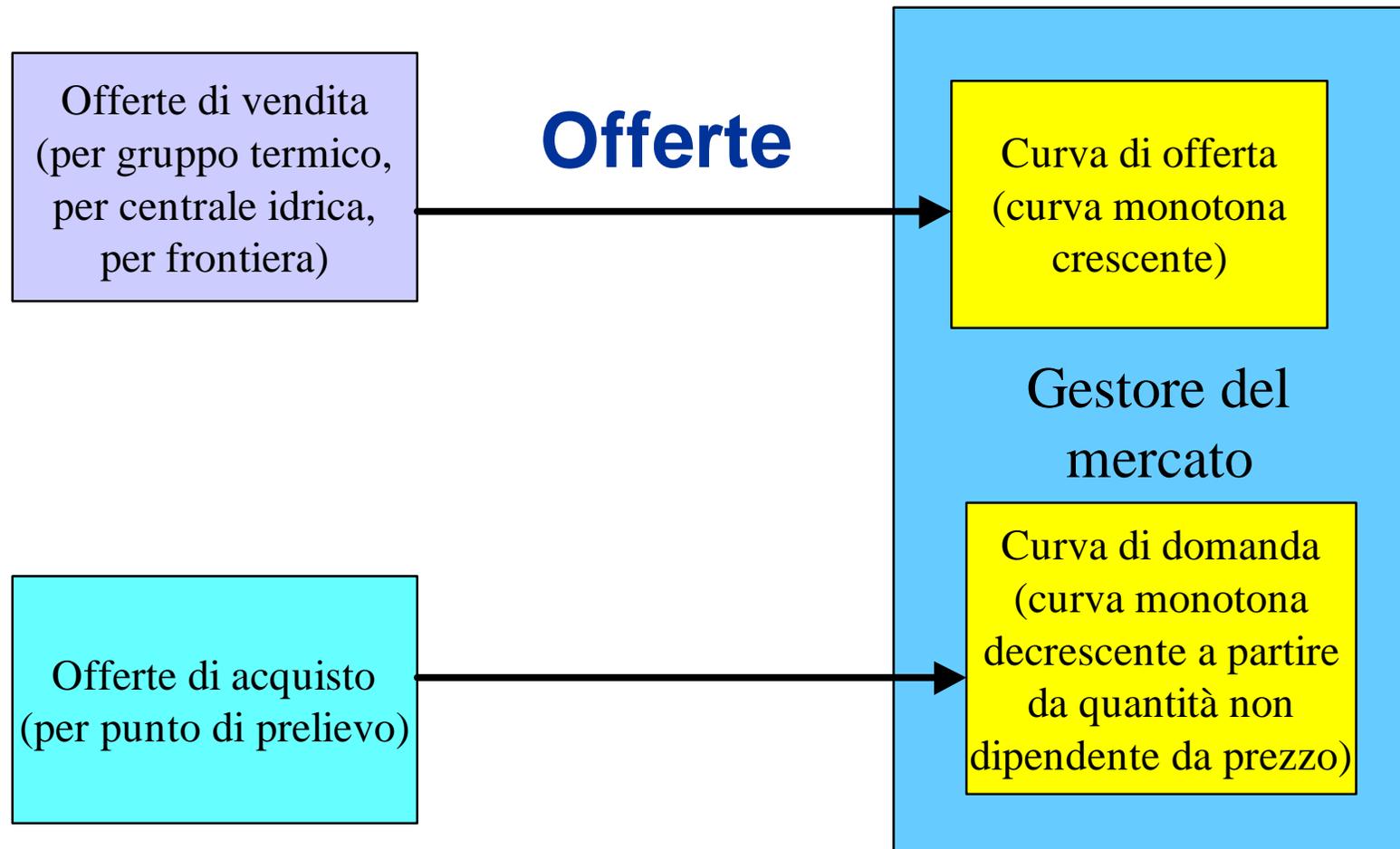
Esito del mercato

Definizione dei *programmi orari preliminari di immissione e prelievo* di energia elettrica.

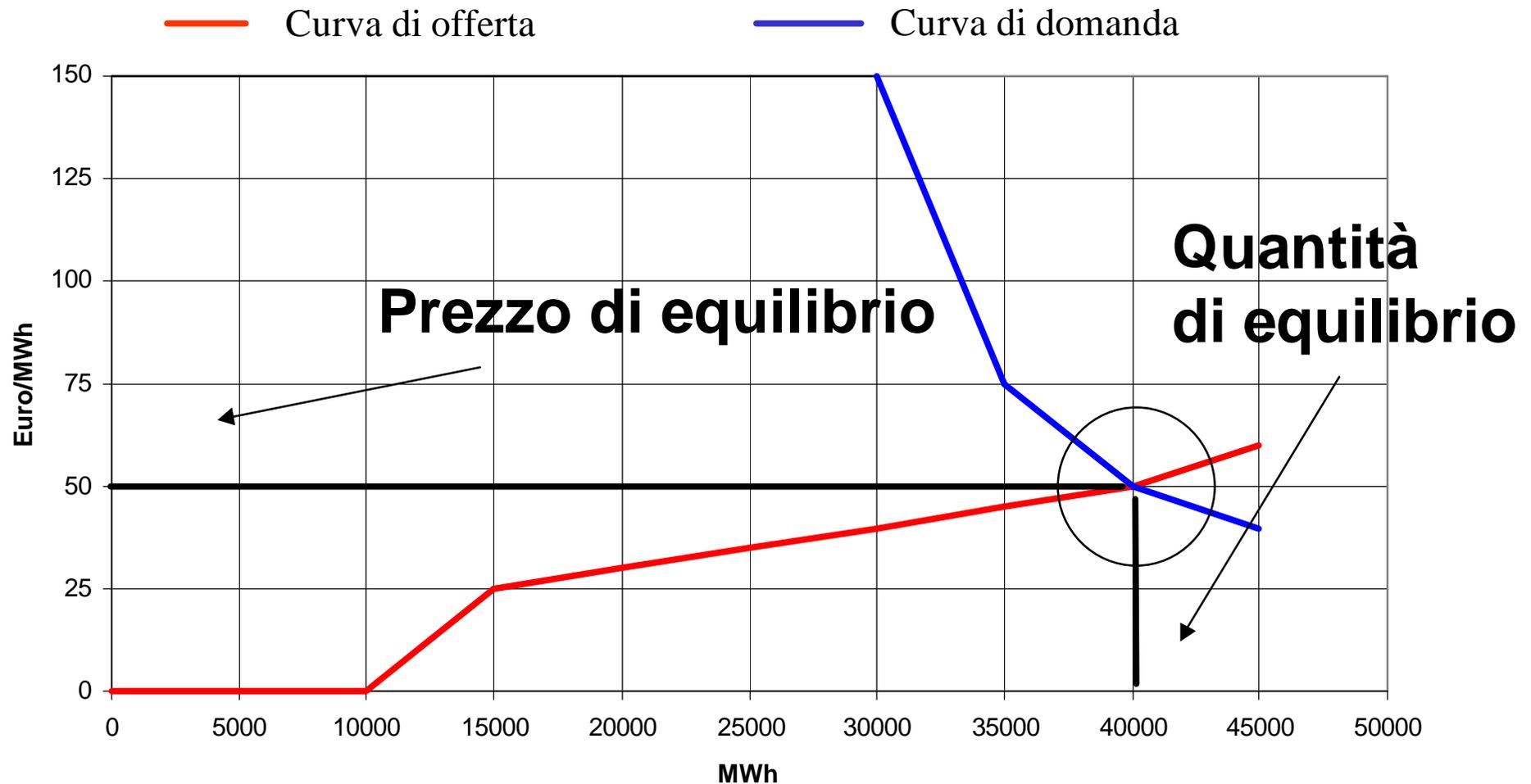
Risoluzione delle eventuali congestioni inter-zonali.

Assegnazione implicita dei diritti di transito inter-zonali.

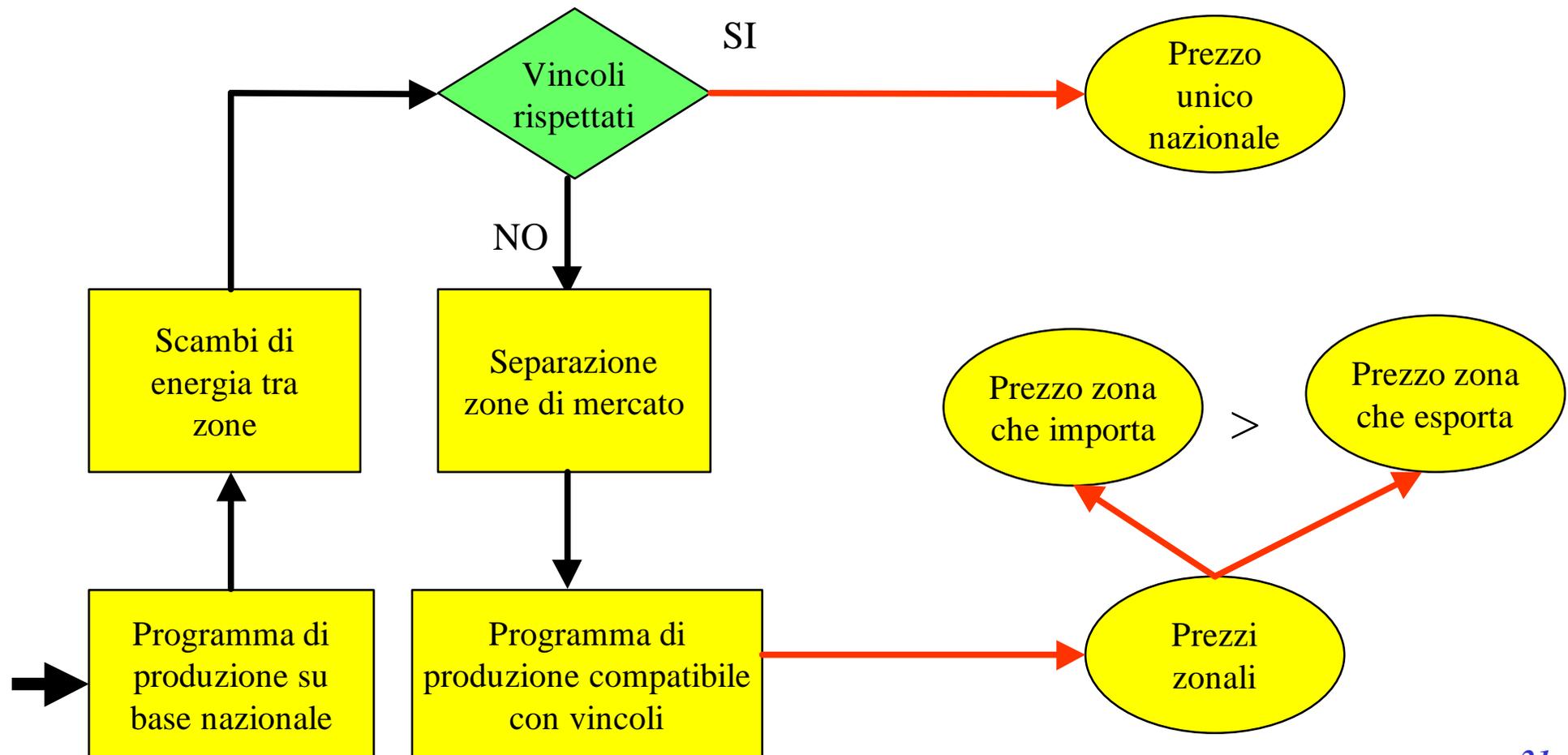
Offerte per ciascuna ora del giorno seguente



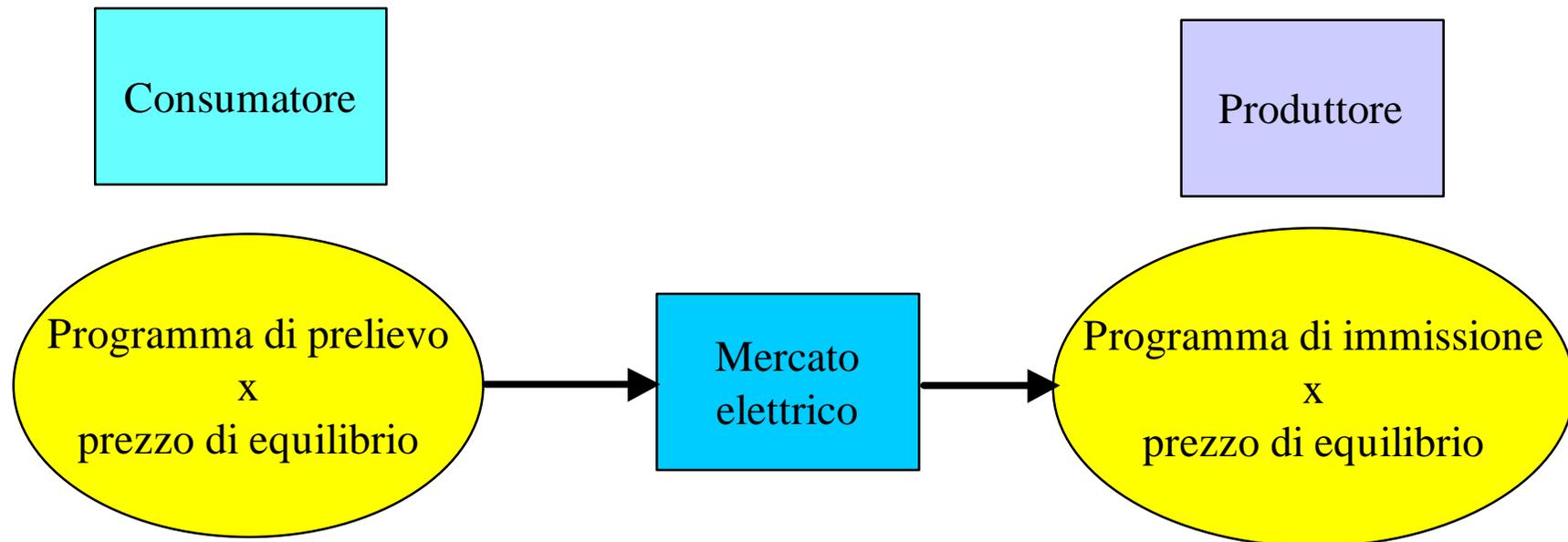
Determinazione quantità e prezzi



Risoluzione delle congestioni inter-zonali (Separazione del mercato in zone)



Liquidazione



Mercato elettrico

- Mercato del Giorno Prima dell'Energia
 - ***Mercato di Aggiustamento***
- Mercato per la Risoluzione delle Congestioni
- Mercato della Riserva
- Mercato di Bilanciamento

Il progetto del mercato elettrico

Mercato di aggiustamento (MA)



Oggetto

Contrattazioni, tramite offerte di vendita e di acquisto, delle variazioni di quantità di energia rispetto a quelle aggiudicate sul MGPE.

Numero di sessioni

Si svolge in due sessioni: la *prima* successiva al MGPE e relativa a tutti i periodi rilevanti del giorno successivo e la *seconda* all'inizio della giornata cui le contrattazioni si riferiscono e relativa ai periodi rilevanti dello stesso giorno e successivi alla sessione stessa.

Soggetti ammessi

Alla *prima sessione* del MA (MA1) possono partecipare tutti gli operatori che hanno presentato offerte valide sul MGPE. Alla *seconda sessione* (MA2) possono partecipare tutti gli "operatori".

Offerte

Composte da una o più coppie di valori "quantità (MWh) - prezzo unitario (Euro/MWh)", per ciascuna ora del giorno successivo (offerte semplici e offerte multiple).

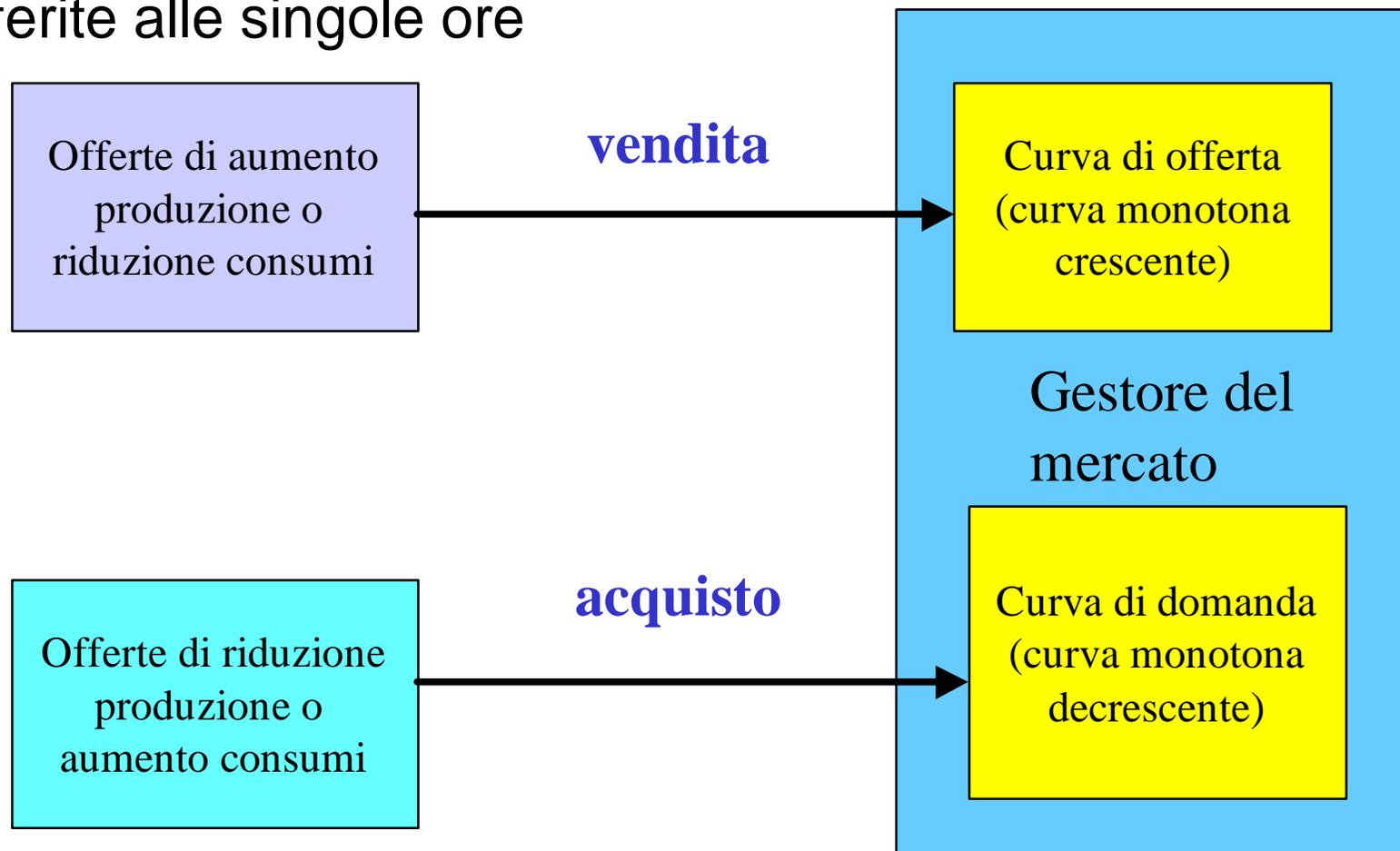
E' prevista la possibilità di presentare "*offerte bilanciate*" in quantità, purché appartenenti alla stessa zona geografica, anche da parte di operatori diversi

Esito del mercato

Definizione di *programmi orari di immissione e prelievo* eseguibili.

Offerte

Offerte di variazione rispetto al mercato del giorno prima riferite alle singole ore



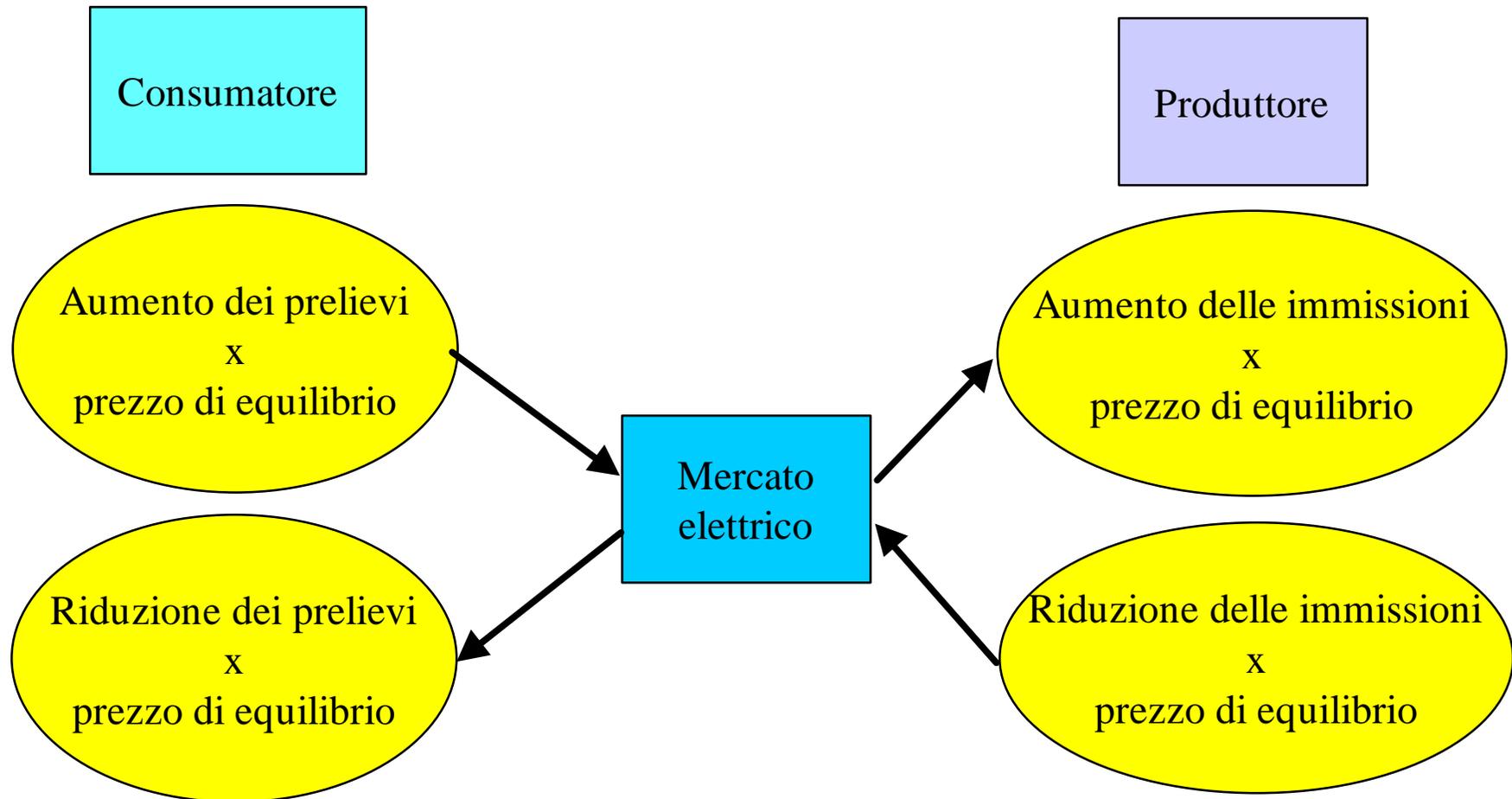
Risoluzione delle congestioni inter-zonali

Il mercato di aggiustamento gestisce le congestioni derivanti dai vincoli di rete tra le zone geografiche definite dal GRTN in modo analogo alla procedura seguita nel mercato del giorno prima dell'energia

Facendo riferimento alle capacità di transito residue disponibili

Se del caso si provvede pertanto alla separazione del mercato in zone valide per il mercato di aggiustamento (con maggiore o minore articolazione rispetto a quella risultante dal mercato del giorno prima dell'energia)

Liquidazione





Mercato elettrico

- Mercato del Giorno Prima dell'Energia
- Mercato di Aggiustamento
 - **Mercato per la Risoluzione delle Congestioni**
- Mercato della Riserva
- Mercato di Bilanciamento

Il progetto del mercato elettrico

Mercato per la Risoluzione delle Congestioni (MRC)



Oggetto

Gestione di offerte di vendita o di acquisto di quantità di energia per la risoluzione delle congestioni di rete risultanti al termine della prima sessione del mercato di aggiustamento e per l'utilizzo efficiente della rete.

Numero di sessioni

Sessione unica.

Soggetti ammessi

Tutti i produttori hanno l'obbligo di presentare offerte (le condizioni di esenzione sono specificate nelle *Regole di Dispacciamento*), gli altri operatori ne hanno facoltà.

Offerte

Composte da una o più coppie di valori "quantità (MWh) - prezzo unitario (Euro/MWh)". Esprimono la disponibilità a modificare i *programmi orari preliminari aggiornati di immissione e prelievo* di energia elettrica risultanti dal MGPE, come modificati dalla prima sessione del Mercato di Aggiustamento. In particolare:

le offerte di vendita esprimono disponibilità dei produttori ad aumentare la produzione e la disponibilità dei consumatori a ridurre i consumi,

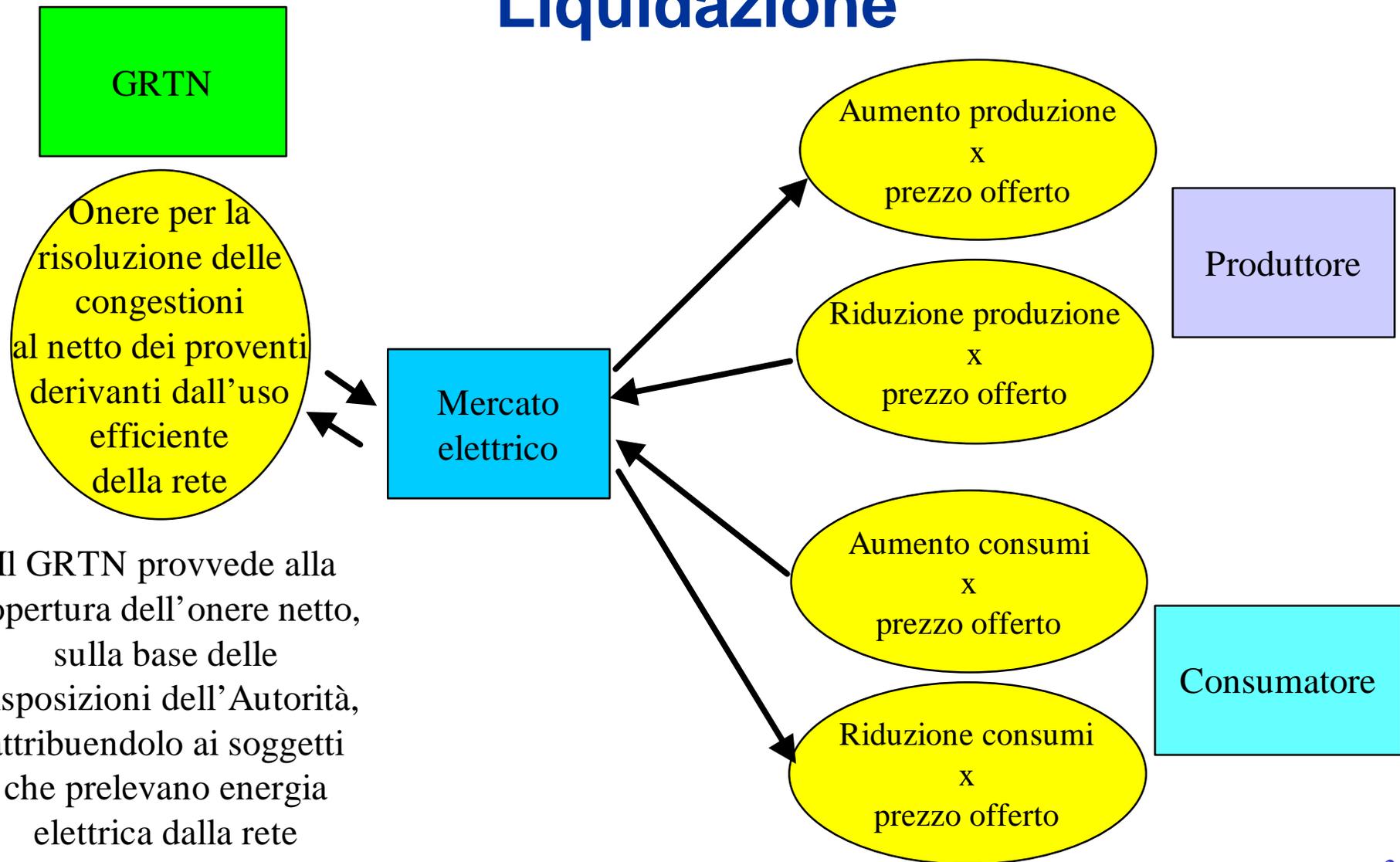
le offerte di acquisto esprimono la disponibilità dei produttori a ridurre la produzione e la disponibilità dei consumatori ad aumentare i consumi.

Le offerte sono ricevute dal GME e da questi comunicate al GRTN per il ridispacciamento finalizzato alla risoluzione delle congestioni intra-zonali al termine della prima sessione del mercato di aggiustamento ed all'uso efficiente della rete

Esito del mercato

Definizione di programmi orari di immissione e prelievo compatibili con tutti i vincoli di rete noti e tali da garantire l'utilizzo efficiente delle risorse

Liquidazione



Il progetto del mercato elettrico

Mercato della riserva (MR)



Oggetto

Contrattazioni per l'approvvigionamento di potenza di riserva, a fini di regolazione secondaria e terziaria, relativa al periodo compreso tra le 00 e le 24 del giorno successivo.

Numero di sessioni

Sessione unica.

Soggetti ammessi

Tutti i produttori hanno l'obbligo di presentare offerte (le condizioni di esenzione sono specificate nelle *Regole di Dispacciamento*), gli altri operatori ne hanno facoltà.

Offerte di Riserva Secondaria

Composte da una coppia di valori "*quantità (MW) - prezzo unitario (Euro/MW)*" (*offerte binomie*).

Offerte di Riserva Terziaria

Composte da una terna di valori “*quantità (MW) - prezzo unitario potenza (Euro/MW) - prezzo unitario energia (Euro/MWh)*” (offerte trinomie).

Le offerte di energia sono considerate offerte sul MB.

Le offerte sono selezionate sulla base di un *Indice di Prezzo (IP)*, pari a:

$$IP = PC + u \cdot PE,$$

per la Riserva Terziaria a salire

$$IP = PC - u \cdot PE,$$

per la Riserva Terziaria a scendere

dove IP è l'indice di prezzo, espresso in *Euro/MW*;

PC è il prezzo unitario offerto per la capacità, espresso in *Euro/MW*;

PE è il prezzo unitario offerto per l'energia, espresso in *Euro/MWh*;

u è il fattore convenzionale di utilizzo, espresso in h e definito dal GRTN per tipologia di riserva, all'apertura del mercato.

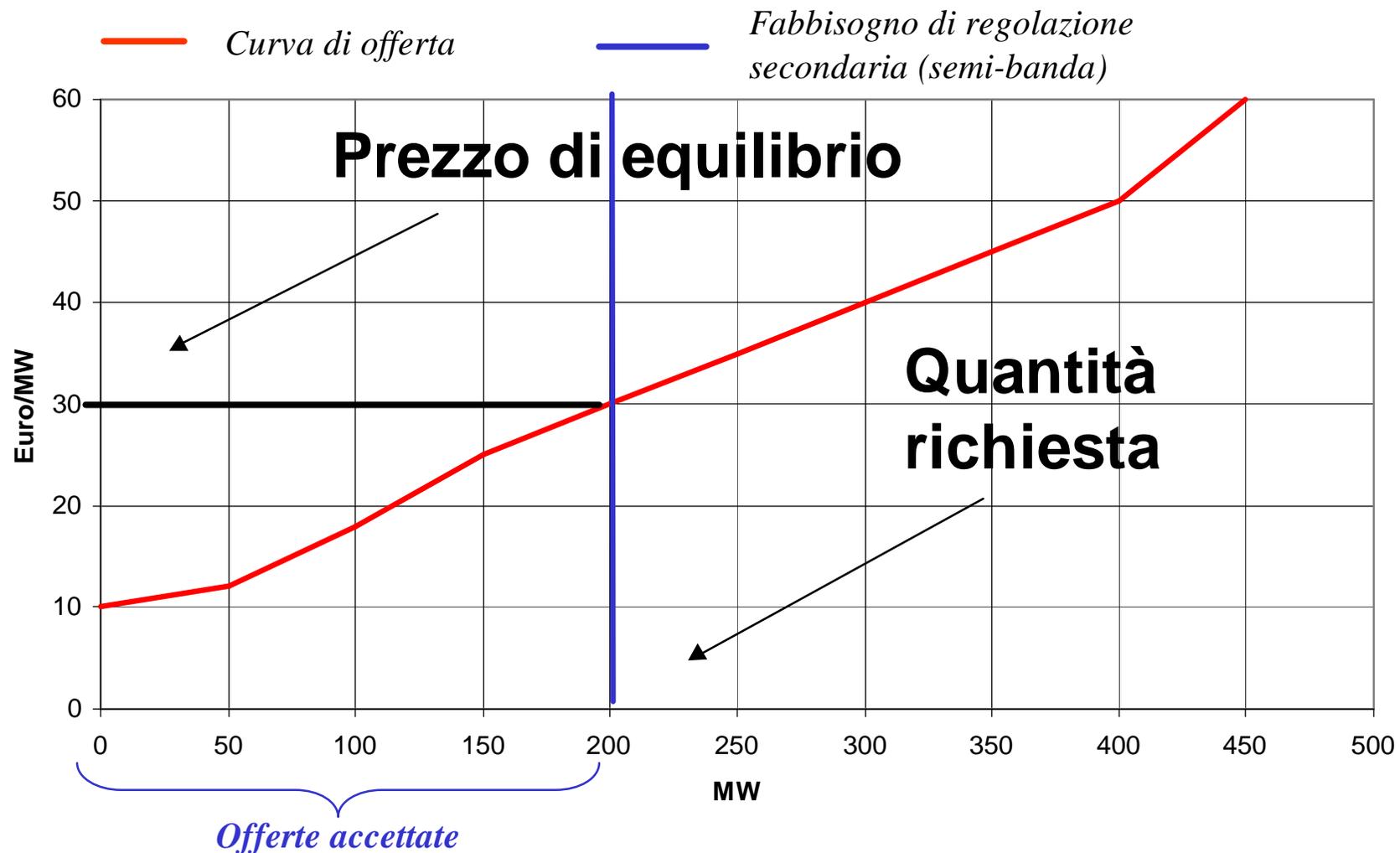
Il progetto del mercato elettrico

Mercato della Riserva (MR)

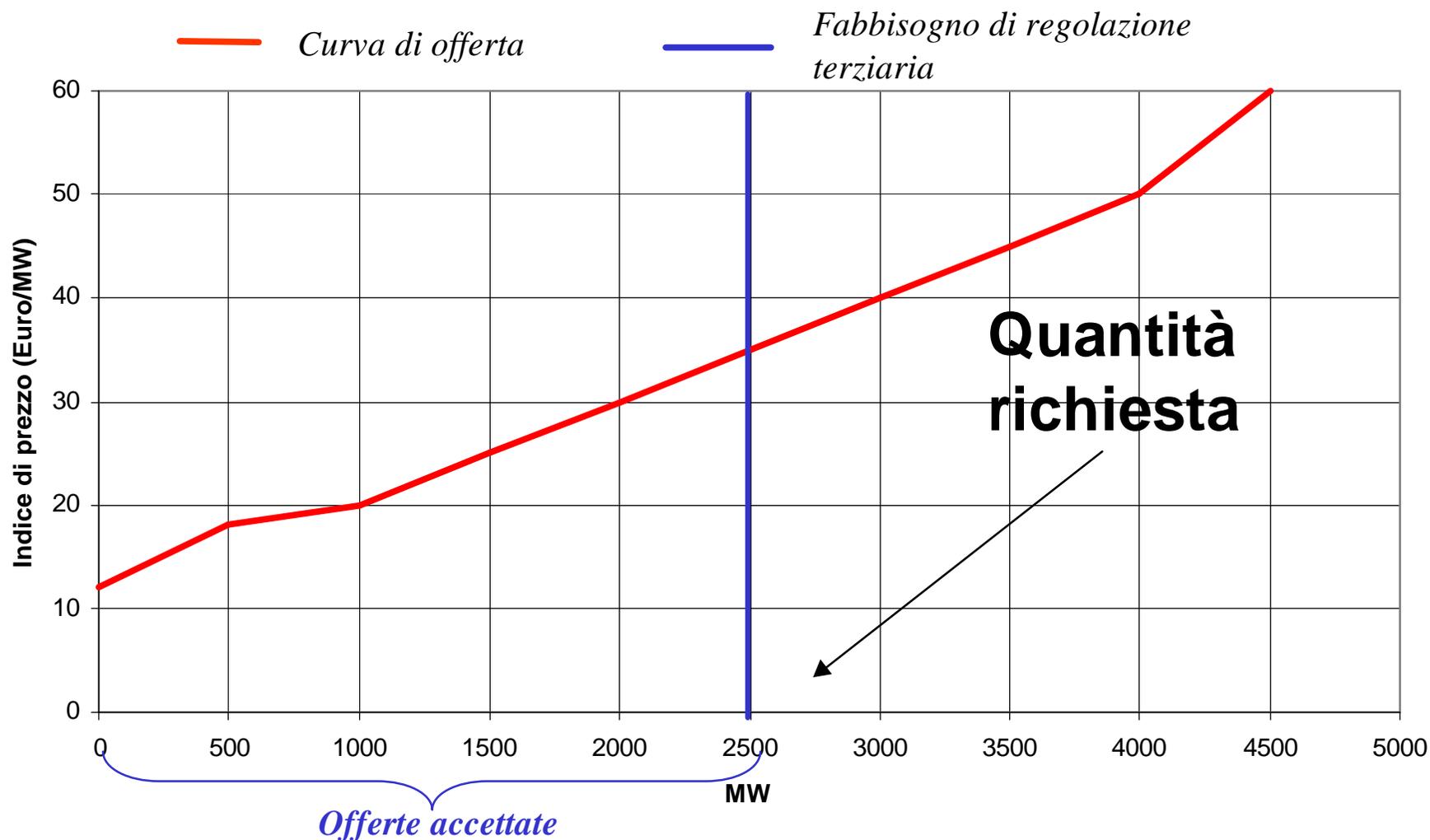


- **Remunerazione della capacità di riserva**
 - primaria: servizio obbligatorio non remunerato
 - secondaria: prezzo marginale
 - terziaria: prezzo di offerta
- **Remunerazione dell'energia di riserva**
 - primaria: prezzo pre-determinato
 - secondaria: prezzo del MGPE
 - terziaria: prezzo di offerta
- **Oneri di riserva**
 - sono ripartiti tra tutti i soggetti che prelevano energia elettrica attraverso il sistema delle offerte o attraverso contratti bilaterali

Selezione delle offerte e prezzo



Selezione delle offerte



Il progetto del mercato elettrico **Mercato di Bilanciamento (MB)**



- **Oggetto**

Definizione, sulla base di offerte di aumento o riduzione di immissioni e prelievi, di ordini di merito per il bilanciamento in tempo reale del fabbisogno

- **I requisiti tecnici e il numero delle sessioni di bilanciamento sono definite nelle "RdD"**

- **Il prezzo di bilanciamento P_{bil} è**

- per i bilanciamenti in aumento $\max (Bid+; P_{mgpe})$
- per i bilanciamenti in diminuzione $\min (Bid-; P_{mgpe})$
- nelle "RdD" il GRTN definisce come modificare il P_{bil} per i casi anomali

- **Gli oneri di bilanciamento sono ripartiti secondo due criteri**

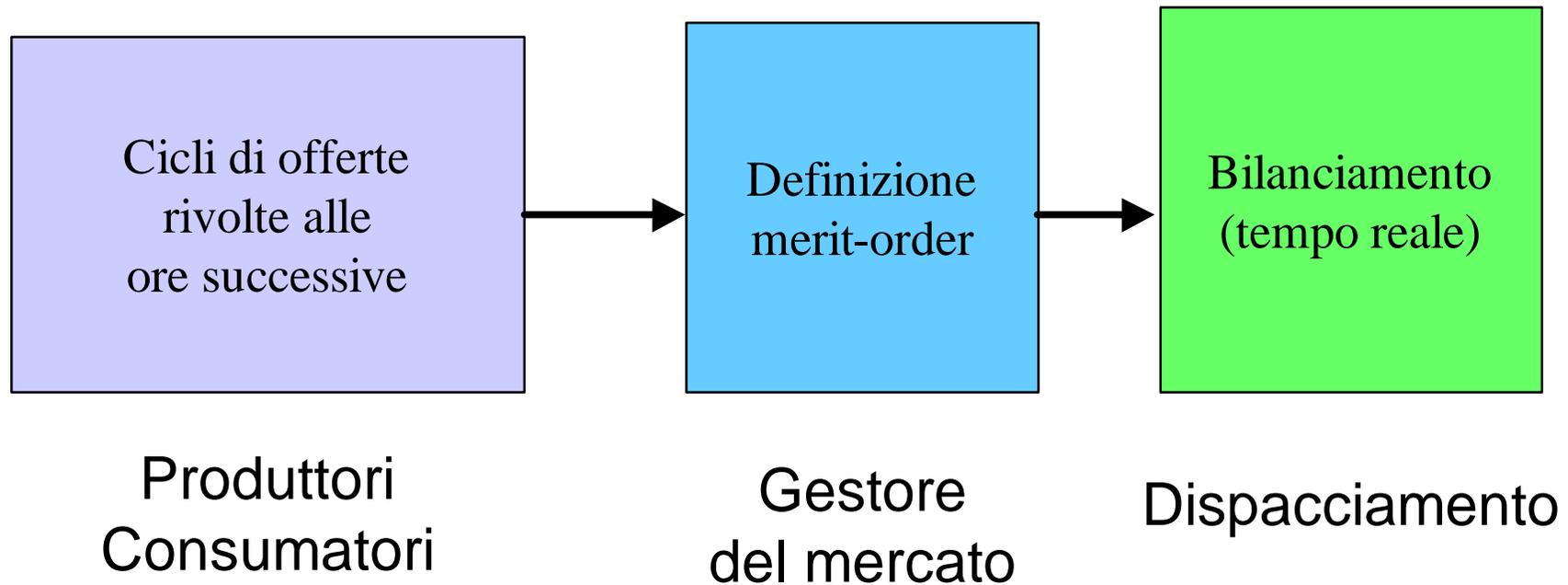
- chi ha presentato offerte sul MB e sbilancia nel verso dello sbilanciamento aggregato nel punto di scambio paga in ogni frazione d'ora $S * P_{bil}$
- chi non ha presentato offerte sul MB e sbilancia nel verso dello sbilanciamento aggregato nel punto di scambio paga in ogni ora:

$$QSN * P_{bil} + (S - QSN) * P_{mgpe}$$

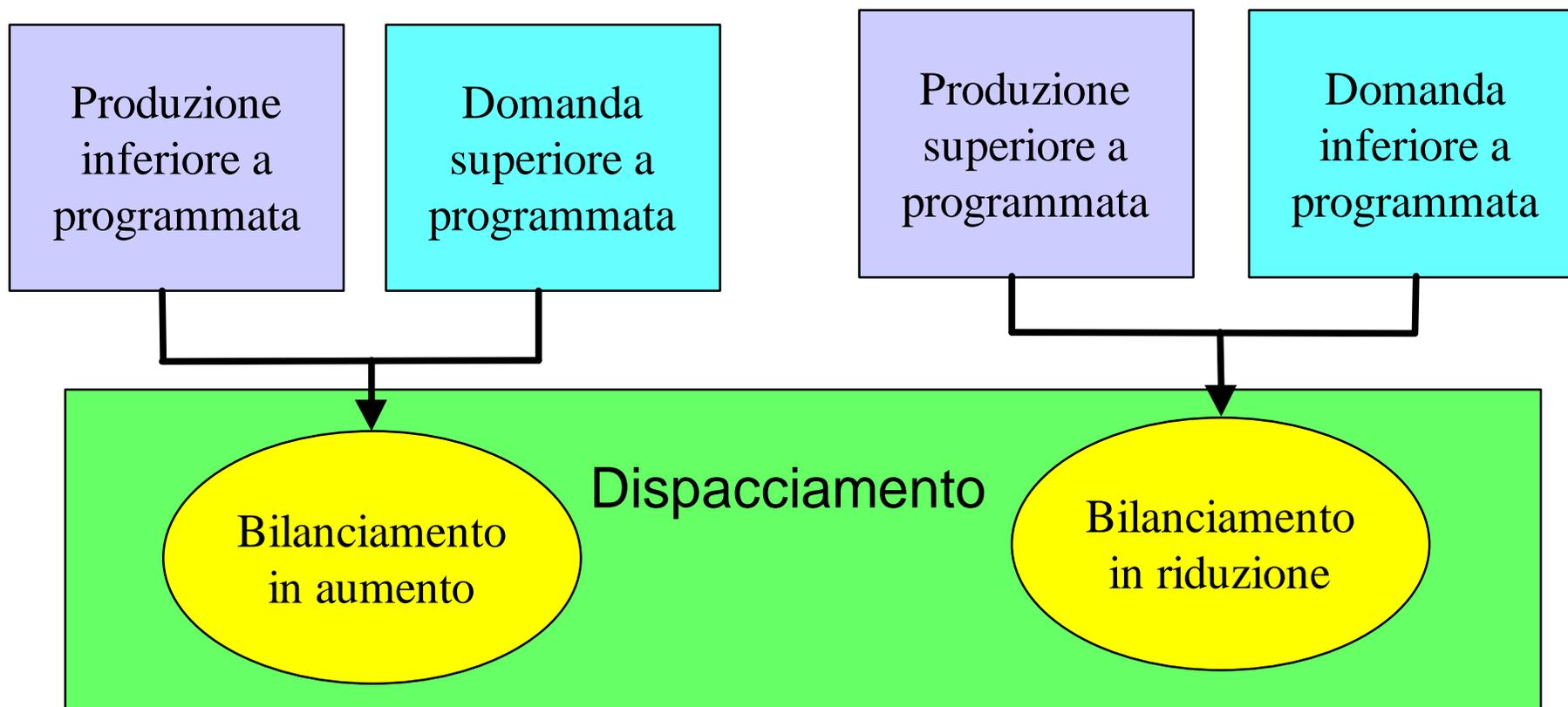
- gli eventuali proventi e oneri residui sono ripartiti tra tutti i soggetti che prelevano energia elettrica nella medesima ora

Il progetto del mercato elettrico

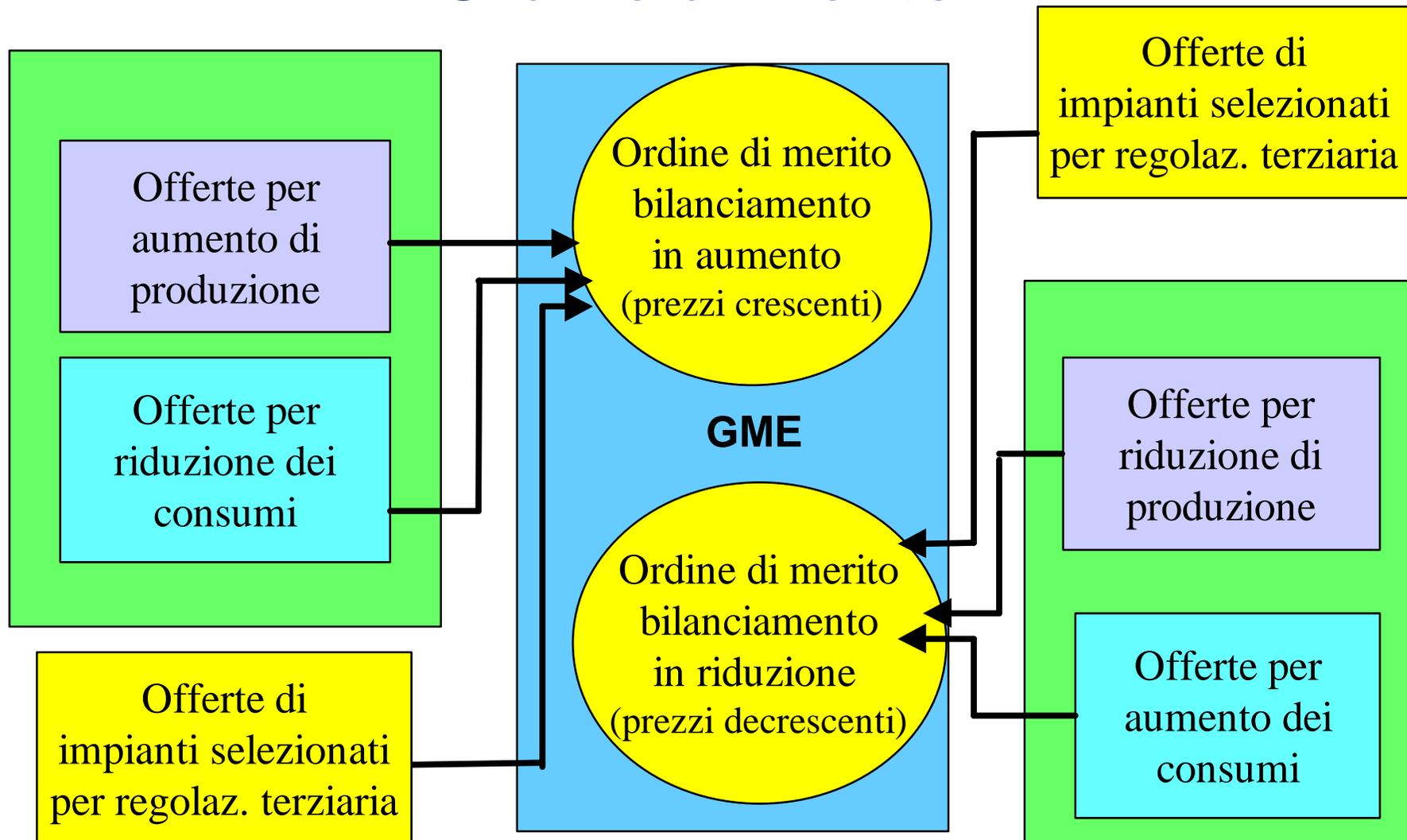
Mercato di bilanciamento (MB)



Tipologie di bilanciamento

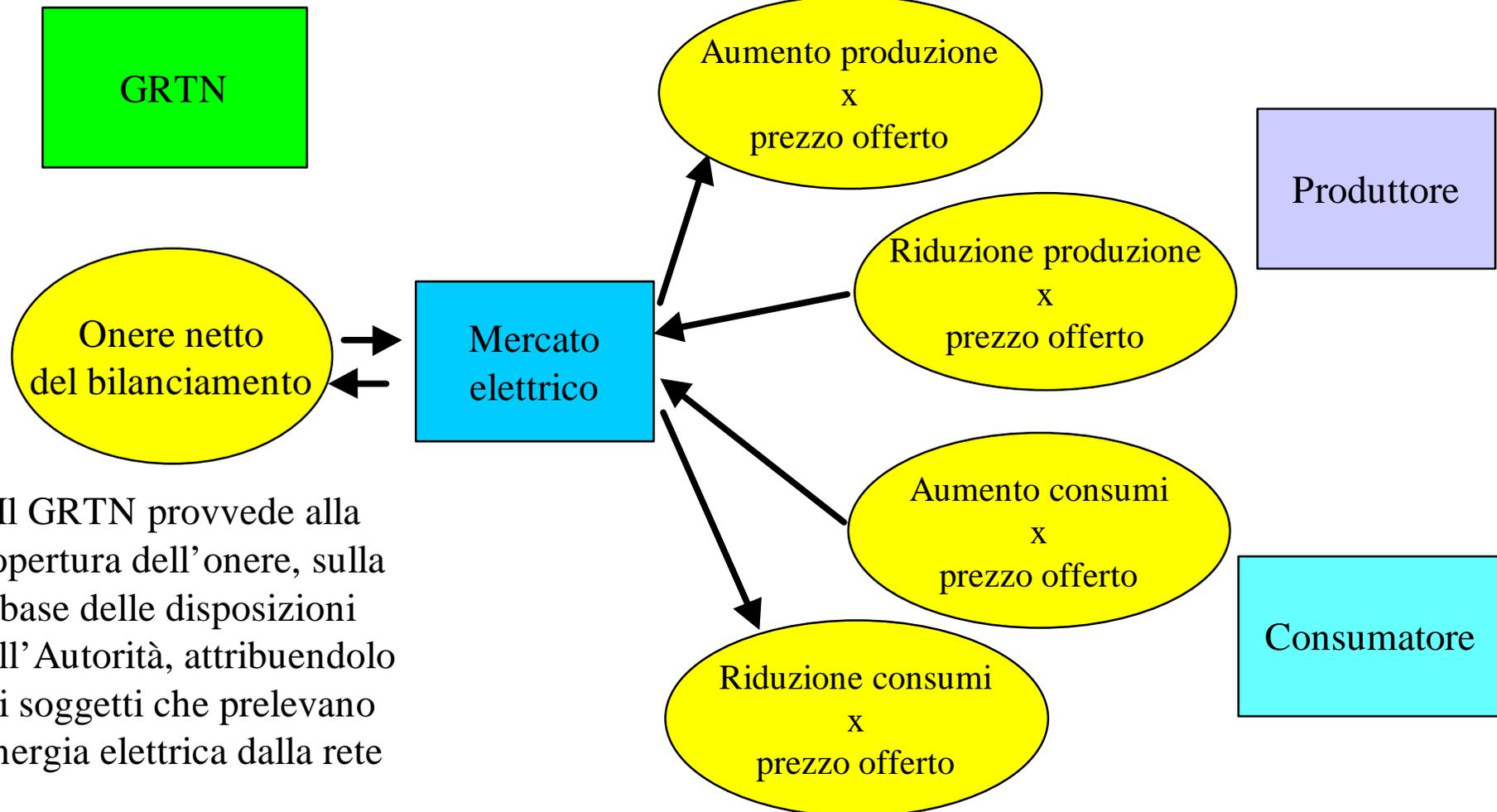


Ordine di merito



Liquidazione

Bilanciamento
in aumento in riduzione



Il GRTN provvede alla copertura dell'onere, sulla base delle disposizioni dell'Autorità, attribuendolo ai soggetti che prelevano energia elettrica dalla rete

Mercati e sessioni

