

ALLEGATO 6BIS

Procedimento di selezione delle offerte

Il modello di ottimizzazione di seguito descritto è finalizzato alla selezione delle offerte validamente presentate dagli Operatori Economici per la sottoscrizione del Contratto di Fornitura di Servizi Ancillari Locali in favore di e-distribuzione.

Il modello è stato sviluppato presso l'Unità di Sistemi Elettrici dell'Università di Cassino e del Lazio Meridionale, nell'ambito della collaborazione di e-distribuzione con EnSiEL.

Definizioni e simbologia

- a) **Giorni di disponibilità**, numero di giorni compresi nella Finestra di Disponibilità mensile / settimanale: D_a
- b) **Durata Richiesta nel Perimetro di Flessibilità** (in ognuno dei giorni compresi nella Finestra di Disponibilità): T^* [ore]. Costituita da n_T intervalli elementari di durata Δt : $n_T = T^* / \Delta t$
- c) **Quantità richiesta nel Perimetro di Flessibilità** (potenza richiesta dal DSO): P^* [kW]
- d) Numero dei BSP che presentano offerte: n_{BSP}
- e) **Tempo Massimo di Fornitura** offerto (durata massima dell'attivazione per il b -esimo BSP): $D_b^{on,max}$ [ore] – pari a $n_b^{on} = D_b^{on,max} / \Delta t$ intervalli elementari
- f) **Periodo di recupero** per il b -esimo BSP – uguale per tutti gli offerenti (Allegato 2): $D_b^{off,min}$ [ore] – pari a $n_b^{off} = D_b^{off,min} / \Delta t$ intervalli elementari
- g) **Quantità minima** attivabile dal b -esimo BSP - uguale per tutti gli offerenti (Allegato 2): P_b^{min} [kW]
- h) **Potenza resa disponibile** offerta (quantità massima attivabile dal b -esimo BSP): P_b^{max} [kW]
- i) **Prezzo per Disponibilità** offerto dal b -esimo BSP: pa_b [€/kW x h]
- j) **Prezzo per Utilizzo** offerto dal b -esimo BSP: pu_b [€/kWh]
- k) Probabilità di accadimento della condizione risolta con la flessibilità: γ
La probabilità di accadimento è indicata tra le informazioni di gara in Picloflex, tramite la 'Stima Numero di attivazioni'.
- l) Fattore di 'over procurement' della potenza contrattualizzata rispetto potenza richiesta dal DSO: ω

- m) Potenza (previsione) da utilizzare del b -esimo BSP nel t -esimo intervallo per la copertura dell'esigenza DSO: P_b^t [kW]
- n) Stato di attivazione, avvio, arresto, per il b -esimo BSP nel t -esimo intervallo: $x_b^t, u_b^t, d_b^t \in \{0,1\}$
- o) Indicatore di contrattualizzazione per il b -esimo BSP: y_b

Modello di ottimizzazione

Scopo: selezionare per la contrattualizzazione le offerte che minimizzano la somma dei costi dell'approvvigionamento e dell'attivazione prevista, nel rispetto di vincoli che rappresentano le esigenze di e-distribuzione e le caratteristiche delle offerte.

Obiettivo

Minimizzare il costo dell'approvvigionamento e dell'attivazione prevista:

$$\min D_a \sum_{b=1}^{n_{BSP}} \sum_{t=1}^{n_T} \left(y_b p a_b P_b^{max} + \frac{1}{\omega} \gamma p u_b P_b^t \right) \Delta t$$

Vincoli

- Approvvigionarsi della 'Quantità richiesta nel Perimetro di Flessibilità'

$$\sum_{b=1}^{n_{BSP}} P_b^t \geq \omega \cdot P^*, \forall t$$

- Contenere l'attivazione prevista nei limiti della 'Potenza resa disponibile al servizio ancillare locale', secondo l'offerta

$$x_b^t P_b^{min} \leq P_b^t \leq x_b^t P_b^{max}, \forall t, \forall b$$

- All'eventuale attivazione (prevista), mantenere costante la previsione di Quantità richiesta:

$$\begin{cases} (u_b^{t+1} + d_b^{t+1}) + (P_b^{t+1} - P_b^t) 1/P_b^{max} \geq 0, \forall t \neq \{n_T\}, \forall b \\ (u_b^{t+1} + d_b^{t+1}) - (P_b^{t+1} - P_b^t) 1/P_b^{max} \geq 0, \forall t \neq \{n_T\}, \forall b \end{cases}$$

- Garantire il 'Tempo Massimo di Fornitura', secondo l'offerta:

$$u_b^t \leq \sum_{\tau=t+1}^{\min(t+n_b^{on}, n_T)} d_b^\tau, t = [1, n_T - n_b^{on}], \forall b$$

- Garantire il 'Tempo di recupero':

$$\sum_{\tau=\max(t-n_b^{off}+1, 1)}^t d_b^\tau \leq 1 - x_b^t, \forall t, \forall b$$

- Selezionare le offerte identiche in maniera paritetica. Le offerte si intendono identiche se hanno tutti i parametri d'offerta uguali: Prezzo per Disponibilità, Prezzo per Utilizzo, Potenza (resa disponibile al servizio ancillare locale), Tempo Massimo di Fornitura (Durata garantita per la fornitura del servizio):

$$y_h = y_k, \forall \{h, k\} \text{ identiche}$$

Casi specifici

- 1) La gestione omogenea delle offerte identiche può determinare la selezione di tutte loro e in tale circostanza può aversi

$$\sum_{b=1}^{n_{BSP}} P_b^t \gg \omega \cdot P^*$$

con un costo superiore al budget economico disponibile desunto dalla CBA (Valore limite k€/anno). In tal caso si procede come indicato all'Articolo 8 del Regolamento.

- 2) A pari valore dei parametri economici 'Prezzo per Disponibilità' e 'Prezzo per Utilizzo' e a pari 'Potenza resa disponibile', vengono preferite le offerte con maggiore 'Tempo Massimo di Fornitura'.