	<b>CRITERI DI RICOSTRUZIONE E DI STIMA DEI DATI DI MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA</b>	
	<b>Gestione Misure</b>	<b>Vers.02.00 del 29.09.2023</b>

## Premessa

IRETI, nel rispetto delle disposizioni previste dalla normativa vigente in materia di acquisizione, validazione e pubblicazione del dato di misura, è in grado di garantire elevate prestazioni dei sistemi di telegestione e telelettura, grazie alle funzionalità di cui il contatore elettronico e gli avanzati sistemi di supporto sono dotati. In merito alla quota residuale di misuratori che non risultano essere teleletti regolarmente, è prevista una rilevazione manuale del dato di misura.

Nel caso in cui, a seguito di verifica del gruppo di misura, lo stesso risulti caratterizzato da un funzionamento anomalo o da prelievi irregolari, IRETI applica i **criteri di ricostruzione del dato di misura**.

Analogamente, qualora la telegestione o il tentativo di rilevazione manuale non abbiano permesso l'acquisizione del dato di misura, IRETI applica i **criteri di stima del dato di misura**.

I criteri di cui sopra sono stati definiti distintamente per l'energia elettrica prelevata, l'energia elettrica immessa e l'energia elettrica prodotta.

## Adempimenti art. 16.5 TIME: “Ricostruzione dei dati di misura”


### Criteri adottati ai fini della ricostruzione dei dati di misura

Nel caso di malfunzionamento delle apparecchiature di misura, di errata installazione delle stesse ovvero di prelievi irregolari, in relazione a tutti i punti di misura si applicano criteri analoghi a quelli di cui al Titolo IV della deliberazione n. 200/99 dell'AEEGSI.

Si ricostruiscono i dati di misura per il periodo compreso tra il momento in cui si è verificato il guasto o la rottura del contatore, se determinabile con certezza, e il momento in cui si provvede alla sostituzione o riparazione del medesimo; nei casi in cui tale data non sia determinabile, si provvede alla ricostruzione dei consumi nell'arco temporale di un anno precedente la data in cui è stato riscontrato il malfunzionamento a seguito di verifica del misuratore.

#### • Energia elettrica prelevata

- I consumi vengono ricostruiti tramite l'applicazione di un coefficiente correttivo calcolato in base all'errore di misurazione accertato in sede di verifica.
- Qualora il tipo di guasto o di rottura non consenta di rilevare la percentuale di errore, la ricostruzione viene effettuata con riferimento ai prelievi del Cliente riferiti agli ultimi due periodi corrispondenti a quello ricostruito e precedenti il guasto o la rottura.

	<b>CRITERI DI RICOSTRUZIONE E DI STIMA DEI DATI DI MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA</b>	
	<b>Gestione Misure</b>	<b>Vers.02.00 del 29.09.2023</b>

- Nel caso in cui non siano disponibili dati di prelievo precedenti il guasto/rottura, ad esempio in caso di una nuova fornitura, si provvede a ricostruire il prelievo sulla base delle caratteristiche e della tipologia della stessa oppure sulla base dei dati registrati dal misuratore installato successivamente alla risoluzione del guasto/malfunzionamento.

- **Energia elettrica immessa**

- I valori di energia elettrica immessa vengono ricostruiti tramite l'applicazione di un coefficiente correttivo calcolato in base all'errore di misurazione accertato in sede di verifica.
- Qualora il tipo di guasto o di rottura non consenta di rilevare la percentuale di errore, la ricostruzione viene effettuata sulla base di dati storici, secondo la seguente relazione:

$$E_{IMM(meseX)} = E_{IMM(meseX\_anno\_precedente)} \cdot \frac{P_{IMM(meseX)}}{P_{IMM(meseX\_anno\_precedente)}}$$

Dove:

$E_{IMM(meseX)}$  = Ricostruzione dell'energia immessa nel mese X

$E_{IMM(meseX\_anno\_precedente)}$  = Valore di energia immessa nel mese X dell'anno precedente

$P_{IMM(meseX)}$  = Potenza nominale dell'Impianto in immissione nel mese X

$P_{IMM(meseX\_anno\_precedente)}$  = Potenza dell'Impianto in immissione nel mese X dell'anno precedente

NB: Nel caso in cui la misura non sia disponibile, per lo stesso mese, nell'anno immediatamente precedente si procede a ritroso fino ad un massimo di 5 anni precedenti.

- I valori di energia immessa, nel caso in cui non siano disponibili dati storici, sono ricostruiti considerando se si è in presenza o meno di autoconsumo. Nei casi di autoconsumo si provvede ad effettuare la ricostruzione ai sensi di quanto previsto all'art. 11.5 del TIS; nei casi in cui non vi sia autoconsumo, il valore di energia immessa viene assunto pari al corrispondente valore di energia prodotta.

	<b>CRITERI DI RICOSTRUZIONE E DI STIMA DEI DATI DI MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA</b>	
	<b>Gestione Misure</b>	<b>Vers.02.00 del 29.09.2023</b>

- **Energia Elettrica Prodotta:**

- I valori di energia elettrica prodotta vengono ricostruiti tramite l'applicazione di un coefficiente correttivo calcolato in base all'errore di misurazione accertato in sede di verifica.
- Qualora il tipo di guasto o di rottura non consenta di rilevare la percentuale di errore, la ricostruzione viene effettuata sulla base dei dati, secondo la seguente relazione:

$$E_{PROD(meseX)} = E_{PROD(meseX\_anno\_precedente)} \cdot \frac{P_{PROD(meseX)}}{P_{PROD(meseX\_anno\_precedente)}}$$

Dove:

$E_{PROD(meseX)}$  = Ricostruzione dell'energia prodotta nel mese X


$E_{PROD(meseX\_anno\_precedente)}$  = Valore di energia prodotta nel mese X dell'anno precedente

$P_{PROD(meseX)}$  = Potenza nominale dell'Impianto nel mese X

$P_{PROD(meseX\_anno\_precedente)}$  = Potenza dell'Impianto nel mese X dell'anno precedente

NB: Nel caso in cui la misura non sia disponibile, per lo stesso mese, nell'anno immediatamente precedente si procede a ritroso fino ad un massimo di 5 anni precedenti.

- Nel caso in cui non siano invece disponibili dati storici, la ricostruzione viene effettuata in riferimento ai dati del contatore di scambio, tenendo conto che in ogni caso l'energia prodotta non può mai essere inferiore a quella immessa in rete.
- Nei casi in cui non sia disponibile il dato di misura dell'energia immessa, la ricostruzione dell'energia prodotta viene effettuata tenendo conto della variabilità di produzione legata al periodo dell'anno, utilizzando dati di misura effettivi relativi ad analoghi periodi di anni precedenti.
- Nel caso ulteriore in cui non si abbiano a disposizione dati storici, si utilizzano simulatori che tengono in considerazione la posizione geografica del punto di produzione, le caratteristiche tecniche dell'impianto ed eventuali fattori esogeni (ad esempio, nel caso di impianti fotovoltaici, la radiazione solare). In alcune tipologie di impianti, ad esempio fotovoltaici, possono inoltre essere presi come riferimento i dati di misura dello stesso periodo relativi ad altri

	<b>CRITERI DI RICOSTRUZIONE E DI STIMA DEI DATI DI MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA</b>	
	<b>Gestione Misure</b>	<b>Vers.02.00 del 29.09.2023</b>

impianti di uguale potenza, posizionati nelle vicinanze dell'impianto in esame, ed eventuali informazioni messe a disposizione dal produttore.

## **Adempimenti art. 25.3 TIME: “Stima dei dati di misura”**

### **Criteria adottati ai fini della stima dei dati di misura**

Nel caso di indisponibilità del dato di misura reale, si applicano i criteri di stima descritti in seguito, con cadenza mensile e in base al tipo di trattamento della misura e alle normative vigenti, ossia: tramite la creazione di curve di carico con dettaglio quartorario, per il trattamento di tipo orario, e con la creazione di registri di fine mese, per i punti di misura con trattamento non orario (monorario o a fasce).

I Metodi di Stima delle Energie e l'ordine di applicazione è il seguente:

- 1) Stima Energia Giornaliera da Storico con Stagionalità, con verifica dello Storico
- 2) Stima Energia Giornaliera da Storico con Stagionalità, senza verifica dello Storico
- 3) Stima Energia Giornaliera da Storico senza Stagionalità
- 4) Stima Energia Giornaliera da Potenza

La reattiva induttiva in caso di stima da potenza viene calcolata come il 30% dell'energia attiva.

Nei seguenti paragrafi sono descritti sinteticamente i Metodi di Stima dell'energia.

### **1) Stima Energia Giornaliera da Storico con Stagionalità, con verifica dello Storico**


La Stima dell'Energia giornaliera da Storico con Stagionalità si basa sulla supposizione che una stessa fornitura abbia abitudini simili per mesi omologhi, nei vari anni della sua storia.

In questo modo, dato il periodo  $I_S$  richiesto in input, per stimare l'energia del mese  $M$  dell'anno  $Y$  incluso in  $I_S$ , si prendono a modello le corrispondenti energie misurate nello stesso mese degli anni precedenti ( $Y - 1, Y - 2, \dots$ ) applicando la seguente formula:

$$E_{sM} = E_{tM} * K$$

Dove:

- $E_{sM}$  rappresenta l'energia giornaliera stimata per il mese  $M$ ,

	<b>CRITERI DI RICOSTRUZIONE E DI STIMA DEI DATI DI MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA</b>	
	<b>Gestione Misure</b>	<b>Vers.02.00 del 29.09.2023</b>

- $E_{tM}$  rappresenta l'energia giornaliera tipo per il mese  $M$ , calcolata come media pesata delle energie giornaliere calcolate a partire da misure reali dello stesso mese degli anni precedenti,
- $K$  rappresenta un fattore di attualizzazione, calcolato utilizzando le misure reali di due intervalli consecutivi  $I_1$  e  $I_2$ , antecedenti il mese  $M$  da stimare ( $I_2 < I_1 < M$ ); questi intervalli sono composti, rispettivamente, di  $N_1$  e  $N_2$  mesi. Il fattore  $K$  è calcolato come rapporto tra l'energia giornaliera media misurata nell'intervallo  $I_1$  e quella misurata nell'intervallo  $I_2$ .

Per poter applicare il metodo di stima deve essere eseguita una verifica della qualità dello storico delle misure presenti a sistema, negli intervalli  $I_1$  e  $I_2$ , per la fornitura richiedente. Tutte le misure storiche (Energie) utilizzate per determinare i valori  $E_{tM}$  e  $K$  dovranno essere classificate come reali. Se non viene soddisfatta questa condizione, il metodo non può essere applicato.


È presente una entità di configurazione nella quale saranno inseriti i seguenti parametri necessari all'applicabilità di questo metodo:

- Ampiezza massima, dell'intervallo da stimare (mesi);
- Profondità storica (anni) e formula da utilizzare per determinare il valore  $E_{tM}$ ;
- Ampiezza  $N_1$  e  $N_2$  (mesi) degli intervalli  $I_1$  e  $I_2$  utilizzati per determinare il valore del fattore di attualizzazione  $K$ ;
- Numero minimo di Registri reali appartenenti a mesi differenti che devono essere stati acquisiti per calcolare l'energia nel periodo storico. Se sono presenti più Registri reali, per uno stesso mese, verranno conteggiati come uno solo.

## 2) Stima Energia Giornaliera da Storico con Stagionalità, senza verifica dello Storico

Questo metodo di Stima del periodo  $I_S$  richiesto in input è una variazione del metodo precedente. La stima dei vari mesi dell'intervallo  $I_S$  viene fatta separatamente, uno alla volta. Per poter essere applicato, e determinare la stima dell'energia giornaliera  $E_{sM}$ , non è necessario che lo storico delle misure per la fornitura richiedente sia composto interamente da misure reali.

Infatti questo metodo di stima verifica la presenza di misure reali solamente per i "capisaldi" da utilizzare nella determinazione dei valori  $E_{tM}$  e  $K$ . Tutte le misure utilizzate per stimare l'energia giornaliera  $E_{sM}$ , dovranno sempre essere reali.

	<b>CRITERI DI RICOSTRUZIONE E DI STIMA DEI DATI DI MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA</b>	
	<b>Gestione Misure</b>	<b>Vers.02.00 del 29.09.2023</b>

In questo metodo, per stimare l'energia del mese  $M$  dell'anno  $Y$ , con  $M \in I_S$ , si prendono a modello le corrispondenti energie misurate nello stesso mese degli anni precedenti ( $Y - 1, Y - 2, \dots$ ) applicando la seguente formula:

$$E_{sM} = E_{tM} * K$$

Dove:

- $E_{sM}$  rappresenta l'energia giornaliera stimata per il mese  $M$ ,
- $E_{tM}$  rappresenta l'energia giornaliera tipo per il mese  $M$ , calcolata come media pesata delle energie giornaliere calcolate a partire da misure reali e non reali, dello stesso mese degli anni precedenti,
- $K$  rappresenta un fattore di attualizzazione, calcolato utilizzando le misure reali di due intervalli consecutivi  $I_1$  e  $I_2$ , antecedenti il mese  $M$  da stimare ( $I_2 < I_1 < M$ ); questi intervalli sono composti ,rispettivamente, di  $N_1$  e  $N_2$  mesi. Il fattore  $K$  è calcolato come rapporto tra l'energia giornaliera media misurata nell'intervallo  $I_1$  e quella misurata nell'intervallo  $I_2$ .

Tutte le misure storiche (Energie) utilizzate per determinare i valori  $E_{tM}$  e  $K$  dovranno essere classificate come reali.

È presente una entità di configurazione nella quale saranno inseriti parametri necessari all'applicabilità di questo metodo (vedi paragrafo precedente).

Al termine dell'applicazione del metodo, potrebbe risultare che solo alcuni mesi dell'intervallo  $I_S$  sono stati stimati.

### 3) Stima Energia Giornaliera da Storico senza Stagionalità


Il metodo prevede la stima dell'energia giornaliera  $E_{sM}$ , prelevata o immessa, per il periodo  $I_S$  richiesto in input come media aritmetica dell'energia, di tipo reale, misurata nel periodo storico antecedente l'intervallo  $I_S$ .

In questo metodo, viene applicata la seguente formula:

$$E_{sM} = \frac{\sum_{i=1}^{N_{Sto}} ES(i)}{\sum_{i=1}^{N_{Sto}} Ampiezza(i)}$$

Dove:

- $E_{sM}$  rappresenta l'energia giornaliera stimata per il mese  $M$ ,
- $N_{Sto}$  è il numero di intervalli contigui dello storico relativi ad energie di tipo reale

	<b>CRITERI DI RICOSTRUZIONE E DI STIMA DEI DATI DI MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA</b>	
	<b>Gestione Misure</b>	<b>Vers.02.00 del 29.09.2023</b>

- $ES(i)$  rappresenta l'energia storica, reale, misurata nell' $i$ -esimo periodo storico,
- $Ampiezza(i)$  indica l'ampiezza dell' $i$ -esimo intervallo storico.

È presente una entità di configurazione nella quale saranno inseriti i seguenti parametri necessari all'applicabilità di questo metodo:

- Ampiezza massima dell'intervallo da stimare (mesi);
- Minima profondità storica (mesi o giorni), necessaria per applicare il metodo;
- Profondità storica massima (mesi o giorni), per recuperare le energie reali da utilizzare nel calcolo del valore  $E_{SM}$ .

#### 4) Stima Energia Giornaliera da Potenza

A partire dai dati contrattuali e geografici della fornitura, come ad esempio, la potenza disponibile, stimare l'energia giornaliera utilizzando le ore di consumo/produzione previste.

Dovranno esser predisposte una o più entità di configurazione nelle quali saranno specificate:

- le ore d'uso giornaliere, in caso di Energia Prelevata
- le ore di produzione giornaliere, in caso di Energia Immessa, in base alla fonte utilizzata
- ore giornaliere di insolazione, medie per mese, per la produzione fotovoltaica
- ore giornaliere di funzionamento, medie per mese, per la produzione eolica
- ecc.

Queste informazioni saranno utilizzate a seconda dei dati contrattuali e geografici disponibili, ad esempio:

- tariffario
- potenza disponibile in prelievo
- potenza di produzione
- fonte di produzione: eolica, fotovoltaica, ecc.
- posizione geografica del punto

Se, all'interno del mese  $M$  da stimare, sono presenti variazioni dei parametri, verrà stimata l'energia giornaliera di ciascun intervallo individuato, restituendo poi il valore massimo ottenuto come valore giornaliero stimato per il mese  $M$ .