

## **Allegato 1B**

### **Requisiti degli strumenti di misura**

## Sommario

1	Misura di F - Energia primaria introdotta .....	3
2	Misura di H - Calore utile esportato .....	3
3	Misura di E - Energia elettrica prodotta .....	3
4	Requisiti richiesti per la strumentazione installata ai fini dell'accuratezza delle misure ..	3
5	Ulteriori prescrizioni sui gruppi di misura del gas naturale .....	4
6	Allegati: .....	4

## **1 Misura di F - Energia primaria introdotta**

1. La determinazione della quantità di energia primaria si ottiene da misure o totalizzazioni di portata del combustibile, e da appropriati valori del suo potere calorifico.
2. Nel caso di utilizzo di combustibili con potere calorifico significativamente variabile nel tempo, deve essere valutato il potere calorifico con frequenza ragionevolmente elevata e per ciascuno degli intervalli di tempo fra due valutazioni del potere calorifico va determinata la quantità di combustibile immesso nell'unità di cogenerazione. Sarà cura dell'operatore determinare e giustificare la scelta della frequenza di campionamento, in funzione della variabilità del potere calorifico osservata e della conseguente stima statistica dell'errore associato, che dovrà risultare minore o uguale dell'errore di misura della quantità di combustibile immesso.
3. E' ammesso (e nel caso di utilizzo di combustibili solidi è consigliato), il ricorso a metodi basati sul conteggio delle quantità acquistate nel corso dell'anno, tenendo conto della variazione delle scorte. Nei casi in cui si impieghi più di un combustibile, i criteri di cui sopra vanno applicati per ciascuno di essi.

## **2 Misura di H - Calore utile esportato**

1. La misura dell'energia termica utile è effettuata mediante misurazione e/o totalizzazione delle portate in massa e delle entalpie del fluido o dei fluidi termovettori in uscita e in entrata.
2. La determinazione del contenuto entalpico per i flussi gassosi o di vapore deve essere effettuata mediante misure di temperatura e pressione. Per quanto riguarda i flussi di liquidi è ammessa la sola misura della temperatura.
3. Per impianti di piccola e microcogenerazione è ammesso l'impiego di contatori di calore.

## **3 Misura di E - Energia elettrica prodotta**

1. La misura dell'energia elettrica deve consentire sia di determinare la produzione complessiva
2. dell'unità di cogenerazione, sia la distinzione fra l'energia auto consumata e quella immessa in rete.

## **4 Requisiti richiesti per la strumentazione installata ai fini dell'accuratezza delle misure**

1. I requisiti di accuratezza dei diversi tipi di misure, indicati nella tabella che segue, sono stati desunti dalle normative tecniche qui di seguito citate.
  - CEI EN 60751 (2009) per le misure di temperatura mediante termoresistenze
  - CEI EN 60584-2 (1998), CEI EN 60584-3 (2009) per le misure di temperatura mediante termocoppie e per i relativi cavi di compensazione, rispettivamente.
  - UNI EN ISO 5167-1, 5167-2, 5167-3, 5167-4 (2004) per le misure di portata
  - UNI EN 1434-1 (2007) per i contatori di calore
  - CEI EN 50470-1, 50470-2, 50470-3 (2007) per le misure di energia elettrica
  - UNI 10619-3 per la progettazione, costruzione e collaudo dei gruppi di misura del gas naturale

2. I valori di accuratezza indicati in tabella sono riferiti al valore letto e si basano su un intervallo di confidenza del 95%. Dove le norme presentano diverse classi di accuratezza, si è fatto generalmente riferimento a strumentazione di classe intermedia. In alcuni casi i valori di accuratezza indicati dalle norme sono stati opportunamente maggiorati per tener conto che le misure tipicamente non vengono effettuate in corrispondenza del fondo scala del misuratore.

<b>Grandezza</b>	<b>Accuratezza richiesta</b>
Energia elettrica (impianti di taglia superiore a 1 MWe)	$\pm 1\%$
Energia elettrica (impianti di microcogenerazione e piccola cogenerazione)	$\pm 2\%$
Portata o quantità di combustibile o di fluido termovettore	$\pm 2\%$
Pressione assoluta, relativa o differenziale	$\pm 0,5\%$
Quantità di calore mediante contatori di calore	$\pm 5\%$
Temperatura $\leq 600^{\circ}\text{C}$	$\pm (0,15^{\circ}\text{C} + 0,002  t )$
Temperatura $> 600^{\circ}\text{C}$	$\pm (1,5^{\circ}\text{C} + 0,004  t )$

## **5 Ulteriori prescrizioni sui gruppi di misura del gas naturale**

1. L'installazione di tutti gli strumenti deve garantire l'accessibilità per un'agevole lettura. Le prese per il collegamento dei trasduttori (P, T, ecc) non devono essere utilizzate per altri scopi. Il sistema di misura deve prevedere la predisposizione per l'applicazione di sigilli atti ad impedire operazioni non autorizzate.
2. Durante il normale funzionamento non è consentito l'utilizzo di by-pass. In caso di attivazione o disattivazione del contatore, la valvola di by-pass del sistema di misura deve consentire manovre graduali per il controllo della portata di gas.
3. I gruppi di misura dovranno comprendere:
  - filtro a monte del gruppo misura
  - valvole di intercettazione a monte ed a valle e bypass
  - Il tutto dovrà essere ubicato in un locale adeguato messo a disposizione dal richiedente in prossimità del confine di proprietà ed accessibile dall'esterno.
4. I gruppi di misura del gas dovranno essere installati secondo gli schemi riportati in allegato.

## **6 Allegati:**

- Allegato A - Schema misuratori 1D2

SCHEMA 1D2

"Area sicura"

