Apparecchiature di misura per impianti di teleriscaldamento a biomassa

|  |  |
| --- | --- |
| Scheda informativa | Versione 1  04 2020 |

Apparecchiature di misura per impianti di teleriscaldamento a biomassa

Al fine di garantire un monitoraggio completo e quindi un continuo miglioramento della qualità economica ed ecologica degli impianti di riscaldamento a biomassa e delle reti di teleriscaldamento, le apparecchiature di misura di tali impianti devono rispettare determinati requisiti.

Durante il funzionamento, risultano utili dei rapporti annuali standardizzati per consentire il monitoraggio, il calcolo degli indicatori chiave di prestazione, l'ottimizzazione dell'impianto e, se necessario, per fornire i dati operativi agli esperti esterni e alle autorità preposte al finanziamento.

I rapporti annuali di funzionamento contengono i dati operativi più importanti dell'impianto di teleriscaldamento, ovvero il calore prodotto da ogni singola caldaia, il calore venduto a ogni utente finale o il consumo di elettricità.

É necessario quindi che, per tutti i nuovi impianti di riscaldamento a biomassa vengano definiti dei parametri uniformi per l'ottimizzazione operativa e per il monitoraggio durante il funzionamento.

Per garantire che questi requisiti possano essere rispettati, le apparecchiature di misura dell'impianto di riscaldamento, della rete e degli scambiatori delle utenze collegate, nonché le modalità di registrazione e valutazione dei dati devono essere standardizzate.

Solo attraverso un’adeguata applicazione delle misure descritte di seguito sarà possibile raggiungere gli obiettivi prefissati, ovvero consentire un monitoraggio costante del funzionamento dell'impianto e il raggiungimento di elevati rendimenti e basse emissioni.

Apparecchiature di misura - Requisiti minimi

La definizione delle grandezze (misurate) descritte viene utilizzata principalmente per il monitoraggio interno, l'ottimizzazione e il rilevamento dei guasti dell'impianto di generazione di calore. Non è previsto di gestire e valutare questi dati a livello centrale.

Le apparecchiature di misura e la registrazione dei dati degli impianti di riscaldamento a biomassa e delle reti di teleriscaldamento devono soddisfare i requisiti minimi descritti di seguito. I prerequisiti necessari dovrebbero essere definiti già in fase di progettazione.

Nello specifico, devono essere registrati i dati indicati di seguito.

1. Temperatura dell'aria esterna.
2. Le seguenti grandezze vanno registrate con l'obiettivo di contabilizzare correttamente la quantità di calore prodotta e quella distribuita agli utenti finali (n.b. Vengono misurate le portate e le temperature; gli altri parametri di funzionamento saranno misurati a richiesta):
   1. Energia termica [kWh].
   2. Temperatura di mandata e di ritorno [°C].
   3. Portate [m³/h].

Le apparecchiature per misurare le grandezze sopra elencate vanno posizionate in tutte le unità di produzione di calore (separatamente in ogni caldaia, economizzatore (scambiatore di calore per aumentare l’efficienza), condensatore, ecc.), nella tubazione di mandata, ponendole all’uscita del generatore, nel punto iniziale del circuito principale di distruzione del calore alle utenze, nella tubazione di mandata alle utenze (sia esterne che interne, deve essere predisposto un collegamento dati dall'impianto di riscaldamento al fine di consentire il monitoraggio delle utenze da remoto.

1. Registrazione del consumo di energia elettrica (mensile) di:
   1. Ogni unità di produzione di calore separatamente (costituita da tutte le unità ausiliarie ad azionamento elettrico come alimentatore del combustibile, ventilatori, pompe di circolazione della caldaia, controllo della caldaia - in altre parole, tutta l'energia elettrica ausiliaria necessaria per far funzionare le unità di produzione di calore. Il consumo di energia elettrica non deve essere registrato separatamente, ma come parte dell'unità di produzione di calore nel suo complesso. Se c'è più di una caldaia a biomassa, le unità ausiliarie usate congiuntamente, ad esempio la pompa idraulica per l'erogazione del combustibile, dovrebbero essere assegnate alla caldaia a carico di base).
   2. Precipitatori e Filtri Elettrostatici
   3. Pompa(e) di rete.
   4. Consumo totale di energia elettrica dell'intero impianto.
2. Dati di funzionamento di ogni caldaia a biomassa (da applicare anche a tutte le altre unità di produzione di calore)[[1]](#footnote-2):
   1. Attività del sistema di caricamento della biomassa (numero di avviamenti/arresti e potenza assorbita dal motore elettrico della coclea).
   2. Attività di carico e/o scarico ceneri e polveri (numero di avviamenti/arresti e potenza assorbita dal motore elettrico - ad es. frequenza della coclea di alimentazione, rimozione polveri).
   3. Temperatura di mandata e di ritorno dell’impianto alla caldaia [°C].
   4. Temperatura di ritorno alla caldaia dopo la valvola anticondensa e quindi con una temperatura più alta rispetto a quella dell’impianto [°C].
   5. Valore della potenza richiesta dall’impianto tramite la termoregolazione [kW].
   6. Potenza utile fornita dalla caldaia [kW].
   7. Temperatura dei fumi [°C].
   8. Valore di misura della sonda lambda (Vol-% O2).
   9. Valori di riferimento della velocità di rotazione dei ventilatori dell'aria della caldaia [%].

4.10. Valori di riferimento velocità di rotazione dei ventilatori dei gas di scarico della caldaia [%].

* 1. . Tiraggio della caldaia/gas di scarico (variabile di riferimento ventilatore fumi) [mbar].
  2. . Segnalazione automatica dei malfunzionamenti (con sistema di notifica dei malfunzionamenti per alimentatore, ventilatori ausiliari, griglia e rimozione cenere, dispositivi di monitoraggio del livello della caldaia, sonda lambda e altri dispositivi di monitoraggio delle emissioni, dispositivi di sicurezza, ecc.)

I valori elencati al punto 4 sono di solito registrati dal sistema di comando e controllo della caldaia. Una valutazione da parte del costruttore della caldaia, del progettista e dell'operatore dovrebbe essere possibile in caso di guasto o per l’ottimizzazione dell’impianto.

1. Temperature degli accumulatori termici (puffer) integrati in almeno cinque punti di misura equamente distribuiti sull'altezza dell'accumulatore di calore (nel dettaglio deve essere condiviso con il Q-responsabile).
2. Risultato dell'ispezione standard (valvole di sicurezza, sistema di mantenimento della pressione, dispositivo di sicurezza per lo scarico termico, impianto sprinkler, protezione contro il ritorno di fiamma, protezione antincendio generale, norme ufficiali), risultato dell'ispezione visiva delle caldaie e di altri componenti (griglia, argilla refrattaria e condotti dei gas di scarico).

(da considerarsi come indicazione generale sulla necessità di attuare queste attività).

1. Dati idraulici e di rete:

(È possibile fornire questi dati esclusivamente ai fini dell’ottimizzazione dell’impianto).

* 1. Temperatura delle condutture principali di mandata e di ritorno [°C].
  2. Perdita di carico della rete a carico nominale e a carico estivo.
  3. Per pompe elettroniche di rete con velocità controllata - frequenza effettiva / frequenza nominale.
  4. Funzionamento critico del sistema (pressione differenziale) – analisi dei consumatori con caratteristiche di pressioni critiche (troppo alte o basse)
  5. Valore di riferimento e posizione reale della valvola miscelatrice per la regolazione della temperatura di mandata principale a carico nominale e a carico estivo.
  6. Risultato dell'analisi dell'acqua di riscaldamento secondo le norme nazionali vigenti.

1. Dati sulle emissioni:
   1. Risultato di una misurazione delle emissioni a carico > 80 %.
   2. Risultato di una misurazione delle emissioni a carico estivo (da maggio ad agosto; al momento della misurazione l'impianto dovrebbe trovarsi nel range dei più bassi carichi parziali richiesti nel corso dell’anno).
2. Formato dei dati richiesti, intervallo di registrazione e precisione:
   1. Un formato uniforme dei dati dovrebbe essere applicato per facilitare il monitoraggio e la valutazione da parte di esperti interni ed esterni. Ciò potrebbe anche richiedere l'adattamento dei prodotti da parte dei fornitori dei sistemi di controllo. Nel sistema di acquisizione dati di produzione deve essere implementata un'interfaccia dati per i dati operativi. Questa interfaccia deve permettere di copiare i dati (es. file CSV) su un supporto dati esterno. La sequenza dei dati, la precisione, l'accuratezza, l'intervallo di registrazione ed il formato di memorizzazione vanno implementati secondo gli standard validi al momento dell’applicazione. (Annotare il numero di versione nel nome del file per una valutazione automatica successiva).
   2. Accuratezza dei dati registrati.

Contatori di calore secondo le norme e le disposizioni vigenti e nazionali (soprattutto se utilizzati per la fatturazione!). Le temperature con una cifra decimale; i flussi di volume non utilizzati per la fatturazione con una precisione del +/- 2 %; tutte le altre quantità con una cifra decimale.



Questo documento è stato tradotto sulla base del documento tedesco "Infoblatt Messtechnische Heizwerksausrüstung V3.pdf", sviluppato nell’ambito del programma "klimaaktiv QM Heizwerke".

klimaaktiv QM Heizwerke" è un programma di gestione della qualità finalizzato a migliorare la qualità tecnica e l'efficienza degli impianti di riscaldamento e delle reti di teleriscaldamento a biomassa installati in Austria, attraverso il controllo di qualità durante la fase di progettazione, costruzione e gestione.

Per maggiori dettagli e informazioni sul programma consultare il sito [www.klimaaktiv.at/qmheizwerke](http://www.klimaaktiv.at/qmheizwerke)

Il programma "klimaaktiv QM Heizwerke" è sostenuto dal Ministero federale austriaco per la protezione del clima, l'ambiente, l'energia, la mobilità, l'innovazione e la tecnologia (BMK).

La traduzione è stata realizzata nell'ambito del progetto Interreg Central Europe “*ENTRAIN - ENhancing renewable heaT planning for improving the aiR quAlity of commuNities*”.

1. Per quanto riguarda la registrazione dei dati del sistema di controllo della caldaia, l'interfaccia nella registrazione dei dati dell'intero sistema deve essere chiarita con il costruttore della caldaia. [↑](#footnote-ref-2)