

1 DEFINIZIONI

ACS = acqua calda sanitaria.

Aerotermod/Modulo interno = termini equivalenti, entrambi usati per indicare l'apparecchio da installare all'interno dell'ambiente da riscaldare.

Sistema Caldaria = assieme (fornito separatamente, ma codificato con un unico codice) composto da due singoli apparecchi (aerotermod interno e caldaia esterna) da collegare tra loro in sito.

Caldaia/Modulo esterno = termini equivalenti, entrambi usati per indicare l'apparecchio da installare all'esterno dell'ambiente da riscaldare.

CAT = Centro Assistenza Tecnica autorizzato Robur.

Comando remoto = dispositivo di controllo opzionale (ad

eccezione dei modelli Caldaria 35 Tech PLUS, in cui è compreso) con funzione di cronotermostato, diagnostica e altre funzioni avanzate.

Consenso esterno = dispositivo di controllo generico (es. termostato, orologio o qualsiasi altro sistema) dotato di un contatto pulito NA e utilizzato come comando per l'avvio/arresto dell'apparecchio (modulo interno o modulo esterno).

Prima accensione = operazione di messa in servizio dell'apparecchio che può essere eseguita solo ed esclusivamente da un CAT.

Singola caldaia = caldaia esterna (Caldaia Tech per il mercato Italia, Caldaria Condensing+ export per il mercato export).

Zona occupata = zona dell'edificio da climatizzare (generalmente in quanto occupata da persone).

2 SISTEMA CALDARIA VS SINGOLA CALDAIA

È fondamentale comprendere la distinzione tra sistema Caldaria e singola caldaia (Caldaia Tech per il mercato Italia, Caldaria Condensing+ export per il mercato export).

Per sistema Caldaria si intende un sistema di riscaldamento composto da almeno 3 degli elementi (sottosistemi) che costituiscono un impianto di riscaldamento completo: la generazione del calore (la caldaia esterna), l'emissione del calore nell'ambiente (l'aerotermod interno) e la regolazione interna (sistema di controllo).

Il sistema Caldaria fa della semplicità il suo punto di forza: con pochissimo sforzo, sia a livello di progettazione che di installazione, si possono realizzare impianti di potenza molto elevata, potendo

anche abbinare la produzione istantanea di ACS (modelli Caldaria 35 Tech ACS).

La singola caldaia, che fa parte del sistema Caldaria in quanto è il dispositivo di generazione della potenza termica, può essere utilizzata come tale (senza quindi gli aerotermi in abbinamento) per realizzare impianti più tradizionali che prevedono l'utilizzo di una caldaia a condensazione, anche abbinando più caldaie in cascata.

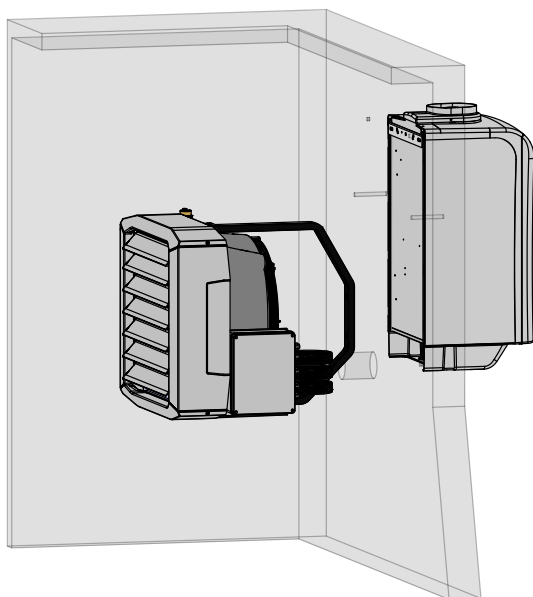
Il punto di forza della singola caldaia è la flessibilità nell'utilizzo, potendo essere utilizzata sia per riscaldamento che per ACS, istantanea oppure ad accumulo (in funzione del modello scelto), individuale oppure in cascata.

3 IL SISTEMA CALDARIA PER IL RISCALDAMENTO SEMPLICE ED EFFICIENTE

Il punto di forza dei sistemi Caldaria è la semplicità: la caldaia esterna, l'aerotermod interno ed eventualmente anche il dispositivo di controllo di entrambi fanno parte del pacchetto.

Per completare l'impianto mancano solo le tubazioni, che in alcuni casi è possibile realizzare con estrema facilità utilizzando dei tubi flessibili (disponibili come accessorio) per connettere la caldaia, posta su una parete esterna, e l'aerotermod interno, posto in corrispondenza della caldaia sulla parete interna.

Figura 3.1 Sistema Caldaria



Questo sistema di riscaldamento, a servizio di grandi spazi quali

capannoni artigianali e industriali, magazzini e officine offre una serie di vantaggi:

- ▶ È un impianto finito e completo realizzabile con estrema facilità, perché gli elementi che lo costituiscono sono forniti insieme e sono solo da assemblare. Per le tubazioni, in caso non siano utilizzate quelle disponibili come optional, sono disponibili sia schemi e tabelle che un pratico software per una rapida scelta dei diametri da utilizzare.
- ▶ È un impianto modulare: è possibile installare un solo sistema Caldaria, per erogare quindi circa 35 kW, oppure realizzare un impianto da diversi MW di potenza, installando più sistemi Caldaria (disponibili in tre taglie di potenza, da 35, 55 o 100 kW) a servizio dello stesso edificio o capannone.
- ▶ È modulante: ogni sistema può essere dotato di propria regolazione ambiente, che gestisce la richiesta di calore della zona servita, indipendentemente dalle altre zone, che potrebbero richiedere condizioni di comfort diverse (oppure che possono essere escluse o utilizzate in tempi e orari differenti).
- ▶ È una garanzia di servizio, in particolare per installazioni multiple, in quanto ogni sistema Caldaria, pur essendo a servizio di un unico edificio, è indipendente dagli altri. L'avaria di una unità interna o esterna non compromette quindi il funzionamento delle altre, garantendo quindi un'ottima continuità del servizio di riscaldamento.
- ▶ È un impianto che può essere realizzato anche di grande potenza senza necessariamente richiedere grandi competenze o presentare complessità realizzative particolari.
- ▶ È un sistema che può evitare alcuni obblighi normativi, quali ad esempio le pratiche di prevenzione incendi e le denunce impianto all'INAIL, grazie alle modalità con le quali è stato progettato.

Tutto ciò si traduce quindi in un sistema di riscaldamento veloce da realizzare ma efficiente (caldaia a condensazione), confortevole per

gli occupanti (regolazione del calore e della portata aria), estremamente flessibile nell'utilizzo (ogni apparecchio è indipendente dagli altri).

Inoltre evita, in modo particolare in Italia, alcune costose e articolate pratiche burocratiche, quali la denuncia dell'impianto all'INAIL (per i sistemi Caldaia 35 Tech) oppure la richiesta di certificato prevenzione incendi che, in alcuni casi, implicano il rispetto di obblighi e

requisiti aggiuntivi.

Al servizio di riscaldamento è possibile aggiungere la produzione di ACS in modo istantaneo (modelli Caldaia 35 Tech ACS), molto utile ad esempio per abbinare il servizio di riscaldamento di un capannone con la produzione istantanea di ACS per gli spogliatoi degli addetti alla produzione.

4 LA SINGOLA CALDAIA PER EFFICIENZA E MASSIMA FLESSIBILITÀ

La singola caldaia (Caldaia Tech per il mercato Italia, Caldaia Condensing+ export per il mercato export) si presta ad essere utilizzata come una normale caldaia a condensazione, con il vantaggio dell'installazione esterna a parete, che elimina la necessità di allestire ed occupare spazi interni a servizio della centrale termica dell'edificio.

In aggiunta, grazie a una serie di accessori di controllo, la singola

caldaia può essere utilizzata, anche in impianti con più singole caldaie in cascata, per:

- ▶ solo riscaldamento
- ▶ riscaldamento e produzione istantanea di ACS (solo Caldaia 35 Tech ACS)
- ▶ riscaldamento e produzione di ACS ad accumulo

5 CRITERI DI SCELTA

La prima scelta da prendere è se orientarsi verso un sistema Caldaia, quindi solo riscaldamento con aerotermi (ed eventuale produzione istantanea di ACS), con efficienza e semplicità, oppure verso l'installazione di una singola caldaia (Caldaia Tech per il mercato Italia, Caldaia Condensing+ export per il mercato export) per riscaldamento ed eventuale produzione di ACS (sia istantanea che ad accumulo), con efficienza e flessibilità.

Qualora sia richiesto il solo servizio di riscaldamento, e sia possibile realizzare l'emissione tramite aerotermi, il sistema Caldaia è la scelta più ragionevole. I sistemi di controllo (forniti in dotazione oppure opzionali) offrono ulteriore valore aggiunto, semplificando anche il controllo dell'impianto senza penalizzare l'efficienza.

Se invece è necessario realizzare un sistema di riscaldamento più eterogeneo (perché ad esempio vengono impiegati terminali di emissione diversi tra loro), oppure non è possibile utilizzare gli aerotermi per l'emissione (ad esempio per la conformazione interna degli spazi da riscaldare), oppure produrre anche ACS ad accumulo, allora la soluzione con la singola caldaia offre la massima flessibilità. E i sistemi di controllo disponibili come optional possono contribuire a governare l'impianto senza penalizzare l'efficienza.

È opportuno ricordare che queste tipologie di prodotto dovrebbero essere scelte nel momento in cui non sia possibile, per limitazioni normative di prevenzione incendi, l'installazione di apparecchi a gas all'interno dei locali riscaldati.

Un generatore d'aria calda a condensazione da interno (ed esempio la serie G Robur) sarà sempre mediamente più efficiente di un qualsiasi sistema con caldaia a condensazione, in quanto non presenta lo scambio con un vettore termico intermedio (acqua) e non ha dissipazioni di calore dalla rete più o meno lunga di distribuzione idrica

(tubazioni di mandata e ritorno tra caldaia e aerotermi).

Le limitazioni all'installazione interna di apparecchi a gas che comportano la scelta obbligata verso il sistema Caldaia o la singola caldaia sono meglio dettagliate nell'apposita Sezione F02.01.

Ovviamente nulla vieta di utilizzare il sistema Caldaia o la singola caldaia anche per il riscaldamento di ambienti che non hanno problemi di prevenzione incendi. Questi possono essere preferiti per ragioni di altra natura: spazi interni a disposizione, assenza di possibilità di scarico dei prodotti di combustione o difficoltosa realizzazione della tubazione gas, etc.

5.1 SISTEMA CALDARIA: SCELTA DEL MODELLO

Il fabbisogno di energia termica di un edificio è dovuto alle dispersioni generate dall'involucro, a cui sottrarre eventuali apporti termici gratuiti, e quindi la potenza termica necessaria è in linea di principio indipendente dal tipo di sistema di riscaldamento che viene adottato, a parità di comfort interno ottenibile.

La scelta del sistema Caldaia parte quindi dalla potenza termica che deve essere installata.



Sul sito Robur sono disponibili dei software di configurazione dei prodotti, dall'utilizzo estremamente semplice, che permettono di determinare in prima approssimazione il fabbisogno di riscaldamento di un edificio, in funzione della sua conformazione e delle sue caratteristiche strutturali.

È possibile scegliere tra diverse configurazioni e diverse taglie di potenza disponibili, di seguito sintetizzate.

Tabella 5.1 Modelli Caldaia disponibili

Modello	potenza utile ⁽¹⁾ kW	Aerotermi	Portata aria massima ⁽²⁾ m ³ /h	Delta T aria trattata min K
Sistemi combinati caldaia e aerotermo per solo riscaldamento				
Caldaria 35 Tech SMART	33,4	1	3000	31,8
Caldaria 35 Tech PLUS				
Caldaria 55.1 Tech Mono	49,2	1	7200	19,5
Caldaria 55.1 Tech Dual		2	6000 (3000 x 2)	23,4
Caldaria 55.1 Tech Trial		3	10800 (3600 x 3)	13,0
Caldaria 100.2 Tech Dual	98,1	2	14400 (7200 x 2)	19,5
Caldaria 100.2 Tech Trial		3	9000 (3000 x 3)	31,2
Caldaria 100.2 Tech Quadri		4	13200 [(3600 x 2) + (3000 x 2)]	21,2

1. La potenza termica è riferita al funzionamento a pieno regime con acqua 80/60 °C.

2. Tutti gli aerotermi sono dotati di 3 velocità di ventilazione, selezionabili attraverso apposito comando di regolazione (per approfondimenti vedere Sezione F01.07).

Sistemi combinati caldaia e aerotermo per riscaldamento e produzione istantanea di ACS

Caldaria 35 Tech SMART ACS Caldaria 35 Tech PLUS ACS	33,4	1	3000	31,8
---	------	---	------	------

1. La potenza termica è riferita al funzionamento a pieno regime con acqua 80/60 °C.
2. Tutti gli aerotermi sono dotati di 3 velocità di ventilazione, selezionabili attraverso apposito comando di regolazione (per approfondimenti vedere Sezione F01.07).

A parità di potenza termica erogata è quindi possibile avere un numero diverso di aerotermi interni e una diversa portata aria trattata, che potranno essere scelte in base alle esigenze dell'utenza.

Ad esempio, un numero minore di aerotermi potrebbe essere richiesto se lo spazio per la loro collocazione all'interno dell'edificio è limitato, mentre un numero maggiore consente di distribuire in modo più omogeneo il calore.

Un altro criterio con il quale è possibile scegliere il sistema Caldaia si basa sulla portata d'aria trattata, criterio spesso preferito in caso di edifici con un buono o discreto grado di isolamento termico.

È anche da sottolineare che tutti gli aerotermi a disposizione sono dotati di ventilatore regolabile su 3 diverse velocità, quindi la

portata aria effettivamente erogata in ambiente può essere inferiore a quella riportata in Tabella 5.1 p. 2, adattandosi meglio alle specifiche necessità degli ambienti da servire.

Il modello da installare può essere scelto inoltre in base al numero di locali o zone che devono essere servite e all'indipendenza che è necessario garantire ai due sistemi di riscaldamento. Infatti se ad esempio le zone servite dal riscaldamento sono 2 e richiedono nel complesso circa 50 kW, sarà possibile optare per 2 soluzioni: l'utilizzo dell'unità Caldaia 55.1 Dual, oppure di 2 unità Caldaia 35 Tech (SMART o PLUS). Nella Tabella 5.2 p. 3 vengono confrontate le caratteristiche delle due soluzioni.

Tabella 5.2 Soluzioni a confronto

Soluzione con 1 Caldaia 55.1 Tech Dual	Soluzione con 2 Caldaia 35 Tech (SMART o PLUS)
2 aerotermi regolabili autonomamente	2 aerotermi regolabili autonomamente
Unico punto di allaccio gas alla caldaia	2 allacciamenti gas alle caldaie
Unica installazione esterna	2 installazioni esterne
Tubazione idraulica più lunga e articolata	Tubazioni idrauliche più semplici e corte
Unica fonte di generazione del calore	Doppia fonte di generazione del calore (maggiore garanzia di servizio in caso di malfunzionamento)
Unico scarico fumi	Doppio scarico fumi
Unica manutenzione	Doppia manutenzione



Con la soluzione con Caldaia 55.1 Dual l'impianto è soggetto a denuncia INAIL, cosa che invece non avviene nel caso di due unità Caldaia 35.

Come si può notare, entrambe le soluzioni hanno specifici vantaggi, quindi la scelta dovrà essere operata in relazione al contesto specifico nel quale ci si troverà ad operare.

Le considerazioni esposte per questo confronto sono valide anche per le altre configurazioni possibili.

È opportuno evidenziare che i diversi sistemi Caldaia possono essere utilizzati senza problemi sullo stesso impianto, essendo di fatto del tutto indipendenti, o potendo comunque essere controllati da un sistema centralizzato di controllo. Questo permette una straordinaria flessibilità nell'adattare la potenza effettivamente installata alle specifiche esigenze dell'edificio servito, potendo combinare i diversi sistemi nel modo più opportuno.

Qualora infine sia necessario avere, oltre al sistema di riscaldamento con aerotermi, anche la produzione istantanea di ACS, la scelta è obbligata ad uno dei due sistemi Caldaia 35 Tech ACS (SMART o PLUS).

5.2 SINGOLA CALDAIA: SCELTA DEL MODELLO

Anche in questo caso la scelta della singola caldaia (Caldaia Tech per il mercato Italia, Caldaia Condensing+ export per il mercato export) da installare parte dalla potenza termica che deve essere installata, tenendo tuttavia in considerazione anche il fabbisogno di potenza per produzione di ACS ad accumulo, se è richiesto questo tipo di servizio.



Sul sito Robur sono disponibili dei software di configurazione dei prodotti, dall'utilizzo estremamente semplice, che permettono di determinare in prima approssimazione il fabbisogno di riscaldamento di un edificio, in funzione della sua conformazione e delle sue caratteristiche strutturali.

È possibile scegliere tra diverse taglie di potenza disponibili, e due

modalità di produzione dell'ACS, di seguito sintetizzate.

Tabella 5.3 Modelli disponibili singola Caldaia Tech

Modello	potenza utile ⁽¹⁾ kW	Produzione ACS
Caldaia 35 Tech ACS	33,4	istantanea
Caldaia 35 Tech	33,4	ad accumulo
Caldaia 55.1 Tech	49,2	ad accumulo
Caldaia 100.2 Tech	98,1	ad accumulo

1. La potenza termica è riferita al funzionamento a pieno regime con acqua 80/60 °C.

Con la singola caldaia è possibile, grazie all'utilizzo della centralina di cascata ODSP039, realizzare una centrale termica costituita da più caldaie in parallelo (Caldaia Tech o Caldaia Condensing+ export), tutte gestite da un unico sistema di controllo, fino a un numero massimo di 8 caldaie collegate (e quindi una potenza massima di circa 800 kW).

La produzione di ACS ad accumulo può avvenire sia tramite una valvola a tre vie collegata e gestita dalla singola caldaia, sia tramite uno spillamento dal collettore riscaldamento. In questo secondo caso sarà necessario utilizzare la centralina di cascata ODSP039 per la corretta gestione dello spillamento.

Per la gestione dell'accumulo ACS è possibile collegare, direttamente alla caldaia, o una sonda di temperatura (optional OSND011) o un termostato.

Sempre attraverso la centralina di cascata ODSP039 è possibile gestire impianti con scambiatore di calore, o con due spillamenti, miscelati o meno, per il servizio di riscaldamento.

Senza entrare nei dettagli, rimandando per questi all'apposita Sezione F01.07 sui controlli, si vuole evidenziare la grandissima flessibilità del sistema, che permette un agevole ed efficiente intervento di retrofit anche su centrali termiche già esistenti.