



ITALIANO

MANUALE DI UTILIZZO

Risorse

**Caldaia**

e

**Cascata  
di  
caldaie**

Le risorse Caldaia e Cascata di caldaie sono disponibili dalla versione **v5.0.0** (o superiore) in **opzione +** (o superiore).

# SOMMARIO

<b>Introduzione</b> .....	<b>3</b>
Generalità .....	3
Presentazione .....	3
<b>La risorsa Caldaia</b> .....	<b>4</b>
Configurazione.....	4
Parametri .....	5
Variabili in ingresso .....	7
Variabili in uscita .....	7
Stato.....	7
Sprites.....	8
<b>La risorsa Bruciatore</b> .....	<b>9</b>
Parametri .....	9
Variabili d'ingresso .....	10
Variabili d'uscita .....	10
Regolazione .....	11
Inizializzazione .....	12
Stato.....	12
Sprite.....	12
<b>La risorsa Valvola 2 vie</b> .....	<b>13</b>
Parametri .....	13
Variabili d'ingresso .....	13
Variabili d'uscita .....	14
Stato.....	14
Sprite.....	14
<b>La risorsa Pompa di circolazione</b> .....	<b>15</b>
Parametri .....	15
Variabili d'ingresso .....	15
Variabili d'uscita .....	16
Stato.....	16
Sprite.....	16
<b>La risorsa Cascata di caldaie</b> .....	<b>17</b>
Presentazione .....	17
Parametri .....	18
Scenario.....	19
Stadi.....	19
Variabili d'ingresso .....	20
Variabili d'uscita .....	20
Stato.....	20
Sprite.....	20
Esempio .....	21
<b>Allegati</b> .....	<b>23</b>
Valori RunID.....	23
Diagrammi di funzionamento .....	26

## Introduzione

### Generalità

La gestione di un impianto di riscaldamento passa attraverso l'uso di diverse risorse specifiche, dalla caldaia semplice senza gestione del bruciatore alla cascata di 4 caldaie con bruciatore modulante.

L'e@sy propone quindi le seguenti risorse:

- La risorsa Caldaia.
- La risorsa Bruciatore.
- La risorsa Valvola 2 vie.
- La risorsa Pompa di circolazione (carico e/o ricircolo).
- La risorsa Cascata di caldaie.

### Presentazione

Tutte le risorse sono disponibili nella cartella «HVAC» dell'e@sy (opzioni + e ++). In funzione dei bisogni specifici è possibile creare separatamente ognuna delle risorse. In ogni caso le diverse risorse che compongono un impianto di riscaldamento sono in relazione tra di loro (Il bruciatore è legato alla caldaia che a sua volta è legata alla cascata).

Ad esempio, per gestire la caldaia è sufficiente creare una risorsa «Caldaia». Al momento della sua configurazione le risorse «figlio» (valvola, bruciatore, ecc.) sono automaticamente creati con i loro legami.



Per la gestione di una cascata si ottiene la struttura seguente:



## La risorsa Caldaia

La risorsa Caldaia é disponibile nella cartella «HVAC» dell'e@sy. Per la sua creazione, scegliere la risorsa e poi cliccare sul bottone «Aggiungere una risorsa».

Questa risorsa presenta due modi di funzionamento:

### Modo Ricircolo

Quando la caldaia é munita di una pompa di ricircolo, con o senza pompa di carico:

- 1 – Avvio della pompa di ricircolo, attesa del controllore portata.
- 2 – Avvio del bruciatore, attesa della temperatura desiderata.
- 3 – Apertura della valvola, attesa del fine corsa.
- 4 – Avvio della pompa di carico (se prevista).

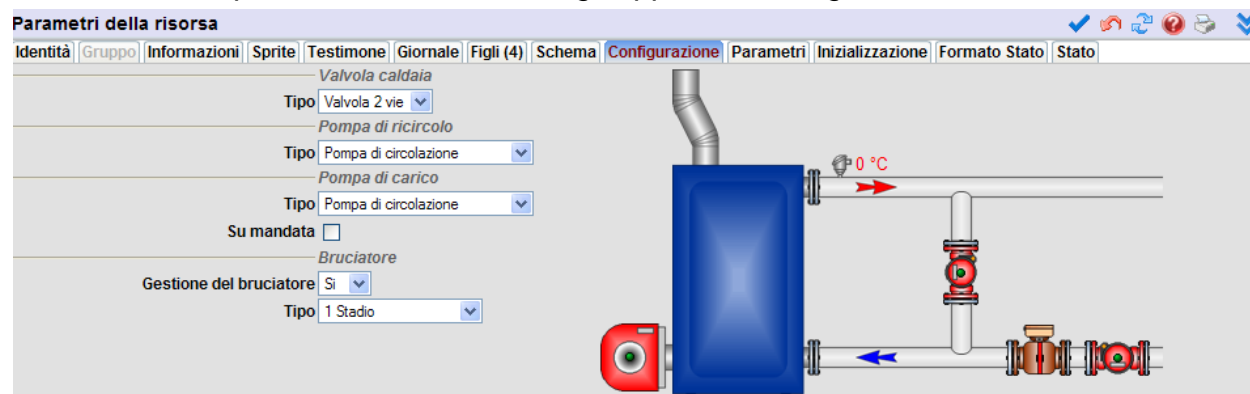
### Modo Carico

Quando la caldaia é munita di una pompa di carico senza pompa di ricircolo:

- 1 – Apertura della valvola, attesa del fine corsa.
- 2 – Avvio della pompa di carico, attesa del controllore di portata.
- 3 – Avvio del bruciatore.

## Configurazione

Questa scheda permette di selezionare gli apparecchi da gestire sulla caldaia:



E' necessario determinare se la caldaia é equipaggiata con una valvola di cascata, una pompa di ricircolo, una pompa di carico (sul ritorno oppure sulla partenza del circuito) e se é necessaria la gestione del bruciatore.

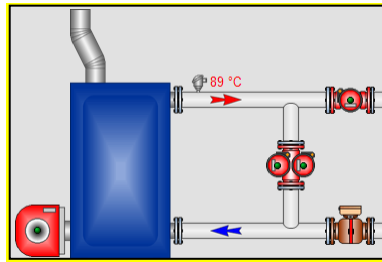
Le pompe di circolazione possono essere semplici o doppie.

Il bruciatore può essere di tipo 1 o 2 stadi, modulante analogico o a 3 punti.

## Parametri

### Modo Ricircolo

In questo caso è presente una pompa di ricircolo (semplice oppure doppia):



Parametri della risorsa	
Identità   Gruppo   Informazioni   Sprite   Testimone   Giornale   Figli (3)   Schema   Configurazione   <b>Parametri</b>   Inizializzazione   Formato Stato   Stato	
<i>Preriscaldamento</i>	
Tempo massimo per raggiungimento consegna (s)	900
Scarto sulla consegna	5
<i>Post-irrigazione</i>	
Temporizzazione per arresto della pompa di ricircolo (s)	60
Chiusura della valvola	Temporizzazione
Durata (s)	20
<i>Riarmo della caldaia</i>	
Numero di tentativi	1
Intervallo tra tentativi (s)	30
<i>Segnale di compensazione</i>	
Temperatura minima di ritorno	40
Coefficiente	10
B	0

### Pre-riscaldamento

Quando la caldaia è messa in funzione, la pompa di ricircolo parte e funziona per un tempo specifico (15 minuti per default). La risorsa si trova nello stato di «Pre-riscaldamento».

Quando questo tempo è scaduto, se lo scarto tra la temperatura di partenza e la consegna è inferiore a quello inserito (5°C per default), la risorsa apre la valvola e attiva la pompa.

Nel caso contrario, la risorsa passa in Post-irrigazione e poi in attesa di un nuovo tentativo.

Dopo tutti i tentativi, viene creato un evento «Caldaia in anomalia». Sarà nuovamente operativa solo su acquisizione dell'anomalia da parte della variabile 'AckFault'.

### Post-Irrigazione

La post-irrigazione permette di disperdere il calore residuo della caldaia quando questa viene spenta, continuando a far circolare l'acqua che la attraversa. Per far questo esistono due modi:

#### Temporizzazione

A partire dal momento dell'arresto della caldaia, l'arresto della pompa di carico e la chiusura della valvola si fanno dopo un tempo determinato.

#### Differenziale

A partire dal momento dell'arresto della caldaia, l'arresto della pompa di carico e la chiusura della valvola si fanno quando la differenza tra la temperatura di partenza e la temperatura di ritorno è inferiore a quello impostato.

*Questa modalità richiede tassativamente dell'utilizzo di una sonda di temperatura di ritorno.*

## Riarmo della caldaia

Dopo un errore sulla caldaia o su uno dei suoi dispositivi, è possibile effettuare diversi tentativi di riavvio secondo una temporizzazione programmabile.

## Segnale di compensazione

Le temperature troppo fredde danneggiano le caldaie, creando una condensazione che fa ossidare i corpi di riscaldamento (tranne che per le caldaie a condensazione).

Il segnale di compensazione permette di agire sulla regolazione primaria oppure sulla secondaria di caldaia quando le temperature di ritorno sono troppo basse e la caldaia non riesce da sola a compensare.

L'azione primaria si traduce ad esempio per l'avvio di un'altra caldaia.

L'azione secondaria può corrispondere a una leggera chiusura delle valvole.

Per fare questo sono necessari una sonda di ritorno e una consegna «Temperatura minima di ritorno» (fornita dal produttore. Es: 40 °C).

L'equazione  $A(x)+B$  permette di agire sull'uscita «segnale di compensazione» in funzione della differenza tra il valore misurato e quello desiderato.

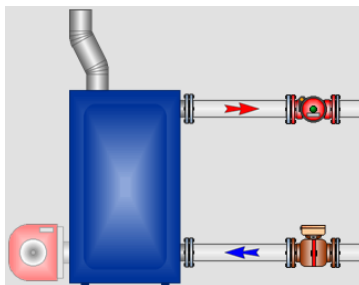
### **Esempio**

Il minimo autorizzato è 40 °C, il ritorno è 35 °C. Se l'azione è in percentuale sulla chiusura delle valvole di partenza, bisogna inserire un coefficiente «A» pari a 10.

Le valvole si chiuderanno del 50% e le temperature di ritorno aumenteranno di conseguenza.

## Modo Carico

Nel caso di una pompa di carico nel circuito senza pompa di ricircolo:



Parametri della risorsa	
Identità   Gruppo   Informazioni   Sprite   Testimone   Giornale   Figli (2)   Schema   Configurazione   <b>Parametri</b>   Inizializzazione   Formato Stato   Stato	
Post-irrigazione	
Arresto della pompa di carico e chiusura della valvola	Temporizzazione <input type="text" value="60"/> Durata (s) <input type="text" value="60"/>
Riarmo della caldaia	
Numero di tentativi	<input type="text" value="1"/>
Intervallo tra tentativi (s)	<input type="text" value="60"/>
Segnale di compensazione	
Temperatura minima di ritorno	<input type="text" value="40"/>
Coefficiente	<input type="text" value="10"/> B <input type="text" value="0"/>

Il modo Carico prevede gli stessi parametri del modo Riciclo con l'eccezione del preriscaldamento.

## Variabili in ingresso

<b>SmokeTemp</b>	Temperatura fumi. <i>Il valore appare in visualizzazione nella risorsa ma non interviene nel suo funzionamento.</i>
<b>Authorize</b>	Autorizza la caldaia a partire.
<b>Abort</b>	Arresto d'urgenza della caldaia. <i>Quando questo ingresso è a 1, la caldaia arresta il funzionamento di tutti i suoi figli e passa direttamente in errore (Es: Arresto d'emergenza).</i>
<b>InFault</b>	Difetto della caldaia. <i>Quando questo ingresso è a 1, la caldaia esegue in ogni caso il suo ciclo di arresto, inclusa la post-irrigazione. Se l'errore è ancora presente, una volta raggiunto il numero di tentativi, la caldaia passa in errore.</i>
<b>AckFault</b>	Acquisisce il difetto della caldaia.
<b>StartTemp</b>	Temperatura di partenza della caldaia. <i>Dato fornito dalla risorsa Bruciatore se presente. Solo per la visualizzazione se la risorsa Bruciatore è assente.</i>
<b>ReturnTemps</b>	Temperatura di ritorno. <i>Facoltativo. Usato solo nel quadro di una Post-irrigazione, sul differenziale e il calcolo del segnale di compensazione.</i>

## Variabili in uscita

<b>Witness</b>	Attiva se la risorsa è in allarme.
<b>RunID</b>	Fase di funzionamento della caldaia. <i>Vedere «Allegati» per maggiori dettagli.</i>
<b>RunPRecy</b>	Comando della pompa di riciclo.
<b>RunPChar</b>	Comando della pompa di Carico.
<b>OpenValve</b>	Comando dell'apertura della valvola.
<b>GoBurner</b>	Comando dell'autorizzazione al funzionamento del Bruciatore.
<b>RunTime</b>	Tempo di funzionamento dell'ultimo ciclo della caldaia.
<b>TotalRunTime</b>	Tempo di funzionamento totale della caldaia.
<b>CompensSignal</b>	Segnale di compensazione.

Le condizioni di funzionamento e arresto sono specificate al termine di questo documento, negli allegati.

## Stato

La scheda «Stato» permette di:

- Visualizzare lo stato di funzionamento della caldaia.
- Forzare la caldaia in funzione/arresto forzato o automatico.
- Visualizzare il tempo di funzionamento.
- Visualizzare il numero di tentativi.

Questa visualizzazione è anche disponibile a partire dal menu «Stati» dell'e@sy.

## Sprites

Gli «Sprite» permettono di rappresentare graficamente:

- Lo stato della caldaia.
- La sua fase di funzionamento
- Il numero di tentativi.
- I tempi di marcia (ultimo ciclo e totale).



## La risorsa Bruciatore

La risorsa Bruciatore é figlia della risorsa caldaia se quest'ultima é configurata «Con gestione del bruciatore».

La risorsa é anche disponibile nella cartella «HVAC» dell'e@sy. Per crearla, scegliere la risorsa e poi cliccare sul bottone «Aggiungere una risorsa».

### Parametri

**Parametri della risorsa**

Identità | Gruppo | Informazioni | Sprite | Testimone | Giornale | Figli (0) | Schema | **Parametri** | Inizializzazione | Formato Stato | Stato

Tipo di bruciatore: 1 Stadio

Isteresi della consegna: 5      Ripartizione: 50%/50%

Temporizzazione ritorno di marcia (s): 10

Tempo di marcia Min (s): 60

Tempo massimo per raggiungimento consegna (s): 3600      Scarto sulla consegna: 10

Temperatura massima di partenza: 80

#### Tipo di bruciatore

1 o 2 stadi, modulante analogica o modulante a 3 punti.

*Se la risorsa Bruciatore é figlia della risorsa Caldaia, il Tipo é imposto da quest'ultima.*

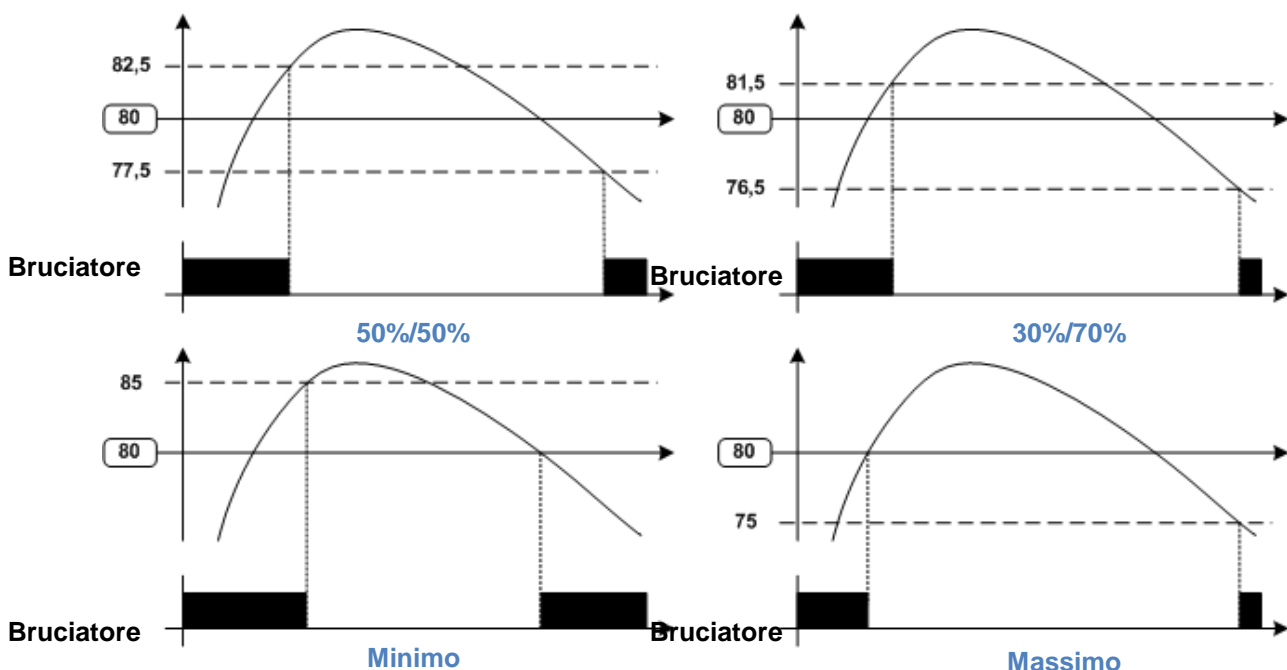
#### Isteresi della consegna

Determina le soglie di avvio e arresto del bruciatore.

#### Ripartizione

Ripartizione dell'isteresi sulla consegna.

*Esempio per un'isteresi di 5°C e una consegna di 80°C:*



<b>Temporizzazione ritorno</b>	Ritardo al di là del quale la risorsa passa in errore se il ritorno di marcia 'Return' non è attivato. <i>Se la variabile 'Return' non è impostata, la risorsa considera il ritorno di marcia come effettivo alla fine della temporizzazione.</i>
<b>Tempo di marcia Min (s)</b>	Tempo minimo durante il quale il bruciatore è messo in marcia. <i>Questa temporizzazione non è considerata oppure è annullata se l'ingresso 'Abort' è attivo.</i>
<b>Tempo massimo...</b>	Ritardo al di là del quale la variabile 'FaultReachSP' passa attiva se la differenza tra la misura e la consegna è superiore al valore specificato (10°C per default). <i>La risorsa crea un evento.</i>
<b>Temperatura massima...</b>	Temperatura massima autorizzata per l'avvio. Il bruciatore si spegne quando viene raggiunto questo valore.

## Variabili d'ingresso

<b>Authorize</b>	Autorizza il bruciatore a partire.
<b>Return</b>	Ritorno di marcia del bruciatore.
<b>Abort</b>	Impone l'arresto immediato del bruciatore. Il bruciatore è nuovamente autorizzato a funzionare quando l'errore scompare. <i>Se 'Authorize' è attivo.</i>
<b>InFault</b>	Impone l'arresto immediato del bruciatore. Il bruciatore è nuovamente autorizzato a funzionare quando la variabile 'Authorize' passa allo stato inattivo e poi attivo.
<b>StartTemp</b>	Temperatura di partenza del bruciatore.
<b>StartSP</b>	Temperatura di consegna del bruciatore.

## Variabili d'uscita

<b>Witness</b>	Attiva se la risorsa è in errore.
<b>Fault</b>	Attiva quando il bruciatore è in errore (InFault).
<b>FaultReachSP</b>	Attiva quando la consegna non è raggiunta entro il tempo massimo impostato per il suo raggiungimento.
<b>RunID</b>	Fase di funzionamento del bruciatore. <i>Vedere «Allegati» per maggiori dettagli.</i>
<b>AckRun</b>	Attivo quando il ritorno di marcia del bruciatore è confermato.
<b>CanStop</b>	Indica che il bruciatore può essere fermato. Passa in stato attivo dopo che il tempo di marcia minimo è raggiunto.
<b>RunCount</b>	Numero di avvii del bruciatore.
<b>RunTime</b>	Tempo ultimo funzionamento del bruciatore.
<b>TotalRunTime</b>	Tempo di funzionamento totale del bruciatore.
<b>CmdBurner</b>	Comando del bruciatore. <i>Da collegare a un'uscita digitale (DO).</i>

## Regolazione

Quando il bruciatore é di tipo «modulante analogico» o «modulante a 3 punti», la scheda «Regolazione» appare tra i parametri della risorsa, permettendo la configurazione della regolazione.

### Bruciatore di tipo modulante analogico:

**Parametri della risorsa**

Identità Gruppo Informazioni Sprite Testimone Giornale Figli (0) Schema Parametri **Regolazione** Inizializzazione Formato Stato Stato

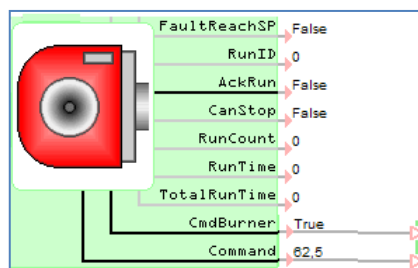
Tipo di regolazione PI (Banda proporzionale)

Banda proporzionale 20

Integrale (s) 120

Tempi di ciclo (s) 10

La risorsa presenta un'uscita supplementare «Command» il cui segnale é destinato a pilotare un'uscita analogica che varia tra 0% e 100%:



### Bruciatore di tipo modulante a 3 punti:

**Parametri della risorsa**

Identità Gruppo Informazioni Sprite Testimone Giornale Figli (0) Schema Parametri **Regolazione** Inizializzazione Formato Stato Stato

Uscite SVA da regolare SV1

Tipo di regolazione PID (Guadagno)

Gain proporzionale 20

Integrale (s) 120

Derivata 1

Tempi di ciclo (s) 10

Tempi di corsa 30

Selezionare la risorsa di tipo uscita SV utilizzata per la regolazione.



La risorsa «Bruciatore» permette di comandare dei bruciatori modulanti a 3 punti (SVA) solo con il PLUG 0.4.0.0 (PLUG502), con due uscite configurate in «Comando a 3 punti (SVA)».

La risorsa «Bruciatore» non consente quindi il comando dei bruciatori modulanti a 3 punti con le estensioni A.C.R, 4SVA e 4.2SVA.

E' comunque possibile il comando di bruciatori a 3 punti con queste estensioni senza utilizzare questa risorsa.

Questa restrizione riguarda esclusivamente i bruciatori a 3 punti. La risorsa é in grado di comandare bruciatori a 1 stadio, a 2 stadi e modulanti analogici, utilizzando estensioni in formato MODULO.

PLUG502 0.4.0.0 (4 DO Relay) "PLUG02"

Stato: Sconnesso

Parametri della risorsa

Identità Gruppo Informazioni Testimone Giornale Figli (3) Schema **Configurazione** Stato

SV1 Comando 3 punti (SVA)

DO3 Uscita Digitale (DO)

DO4 Uscita Digitale (DO)

## Inizializzazione

La scheda «Inizializzazione» permette d'inizializzare valore di **Totalizzatore dei tempi di marcia** del bruciatore.

Parametri della risorsa											
Identità	Gruppo	Informazioni	Sprite	Testimone	Giornale	Figli (0)	Schema	Parametri	Inizializzazione	Formato Stato	Stato
										Numero di avvii	<input type="text" value="0"/>
										Totalizzatore dei tempi di marcia	<input type="text" value="0"/>

## Stato

La scheda «Stato» permette di:

- Visualizzare lo stato di funzionamento de bruciatore.
- Visualizzare l'ultimo tempo di marcia.
- Visualizzare il tempo totale di marcia del bruciatore.

## Sprite

Gli «Sprites» permettono di rappresentare graficamente:

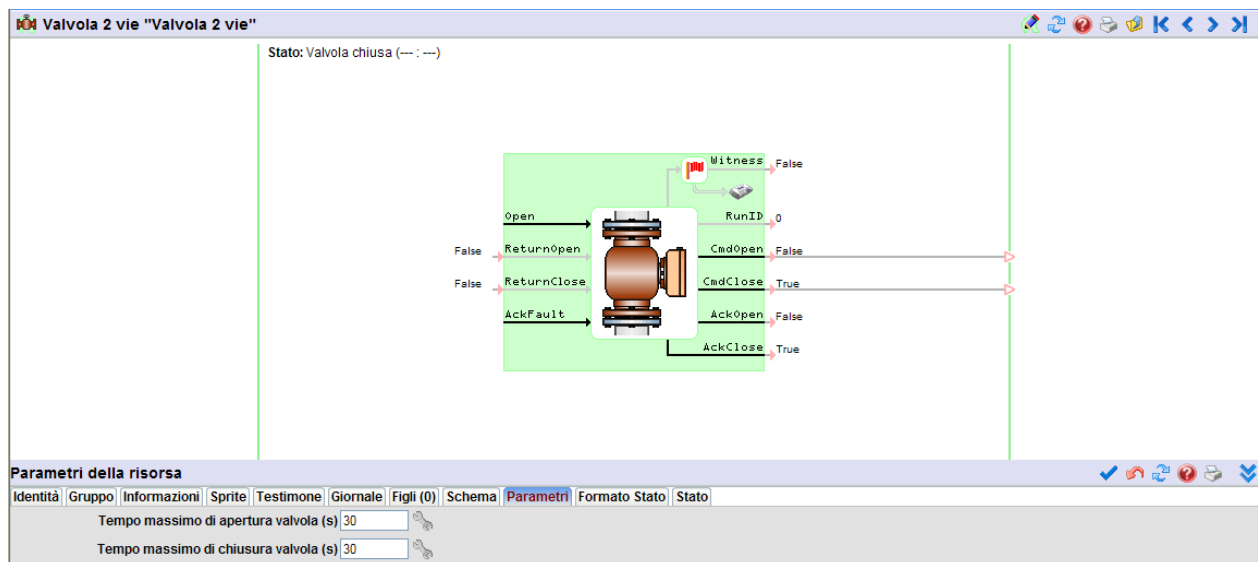
- Lo stato del bruciatore.
- I tempi di marcia (ultimo ciclo e totale).
- Il numero di avvii.

## La risorsa Valvola 2 vie

La valvola 2 vie (o valvola di cascata) permette di isolare la caldaia del circuito primario. La risorsa è disponibile nella cartella «HVAC» dell'e@sy. Per crearla, scegliere la risorsa e poi cliccare sul bottone «Aggiungere una risorsa».

Questa risorsa è figlia della risorsa Caldaia se questa è stata configurata «Con valvola 2 vie».

### Parametri



**Tempo massimo di apertura valvola** Periodo al di là del quale la risorsa passa in errore se il ritorno di apertura 'ReturnOpen' non è attivato.

*Se la variabile 'ReturnOpen' non è valorizzata, la risorsa considera il ritorno di apertura come effettivo alla fine della temporizzazione.*

**Tempo massimo di chiusura valvola** Periodo al di là del quale la risorsa passa in errore se il ritorno di chiusura 'ReturnClose' non è attivato.

*Se la variabile 'ReturnClose' non è valorizzata, la risorsa considera il ritorno di apertura come effettivo alla fine della temporizzazione.*

### Variabili d'ingresso

**Open**

Comando di apertura della valvola.

*Comando di chiusura quando inattivo (Open=False).*

**ReturnOpen**

Ritorno d'apertura della valvola.

**ReturnClose**

Ritorno di chiusura della valvola.

*Facoltativo se 'ReturnOpen' è già inserito.*

**AckFault**

Acquisizione della valvola quando è passata in errore.

*L'acquisizione si fa direttamente dalla risorsa Caldaia, se questa è genitore della risorsa Valvola 2 vie.*

## Variabili d'uscita

<b>Witness</b>	Attivo quando la risorsa é in errore.
<b>RunID</b>	Fase di funzionamento della valvola. <i>Vedere «Allegati» per maggiori dettagli.</i>
<b>CmdOpen</b>	Comando di apertura della valvola.
<b>CmdClose</b>	Comando di chiusura della valvola.
<b>AckOpen</b>	Attiva quando il ritorno di apertura é arrivato nei tempi previsti.
<b>AckClose</b>	Attiva quando il ritorno di chiusura é arrivato nei tempi previsti.

## Stato

La scheda «Stato» permette di:

- Visualizzare lo stato di funzionamento della valvola.
- Forzare manualmente la sua apertura o la sua chiusura.

## Sprite

Gli «Sprite» permettono di rappresentare graficamente:

- Lo stato della valvola.

## La risorsa Pompa di circolazione

La risorsa «Pompa di circolazione» (semplice o doppia) é disponibile nella cartella «HVAC» dell'e@sy. Per crearla, scegliere la risorsa e poi cliccare sul bottone «Aggiungere una risorsa».

Questa risorsa è figlia della risorsa Caldaia, se questa è stata configurata «con pompa di carico» e/o «Pompa di ricircolo».

### Parametri

**Parametri della risorsa**

Identità Gruppo Informazioni Sprite Testimone Giornale Figli (0) Schema **Parametri** Stato

Temporizzazione ritorno di marcia (s)  🔑

Temporizzazione alternanza (s)  🔑

Anti grippaggio  ▼

**Temporizzazione ritorno di marcia** Ritardo al di là del quale la risorsa passa in errore se il ritorno di marcia 'Return' non è attivato.

*Se la variabile 'Return' non é valorizzata, la risorsa considera il ritorno di marcia come effettivo alla fine della temporizzazione.*

Quando il tempo é passato senza che il ritorno di marcia sia apparso, la risorsa indica «Pompa in arresto #Discordanza#». Questo stato resta memorizzato fino all'arresto della pompa (Run=False).

Quando la risorsa «Pompa di circolazione» é figlia della risorsa «Caldaia», quest'ultima passa automaticamente la risorsa «Pompa di circolazione» quando questo errore appare.

**Temporizzazione alternanza** Tempo di funzionamento al di là del quale l'alternanza si attiva.

*Pompa doppia solamente.*

**Anti grippaggio** Tempo di non funzionamento al di là del quale la pompa viene messa in marcia per 10 secondi per evitarne il grippaggio.

### Variabili d'ingresso

**ClearCount** Rimette a 0 il tempo di marcia 'RunTime1' e il numero di avvii 'CountTime1'.

**Run** legame di comando della pompa.

**Return** Ritorno di marcia della pompa.

*Comune alle due pompe se «Pompa doppia».*

**Fault1** Ritorno di errore della pompa 1.

**Fault2** Ritorno di errore della pompa 2 (pompa doppia).

## Variabili d'uscita

<b>Witness</b>	Attivo quando la risorsa é in errore.
<b>Fault</b>	Pompa doppia in errore.
<b>RunAck</b>	Acquisizione del ritorno di marcia.
<b>RunNak1</b>	Ritorno di marcia della pompa 1 assente dopo la temporizzazione.
<b>Run1</b>	Comando della pompa 1.
<b>RunTime1</b>	Tempo di marcia in secondi della pompa 1.
<b>RunCount1</b>	Numero di avvii della pompa 1.
<b>RunNak2</b>	Ritorno di marcia della pompa 2 assente dopo la temporizzazione (pompa doppia).
<b>Run2</b>	Comando della pompa 2 (pompa doppia).
<b>RunTime2</b>	Tempo di marcia in secondi della pompa 2 (pompa doppia).
<b>RunCount2</b>	Numero di avvii della pompa 2 (pompa doppia).



### Pompa doppia

Quando un errore appare su una pompa, questa é messa in arresto e la seconda la sostituisce. Alla scomparsa dell'errore, la pompa con il tempo di funzionamento minore viene messa in marcia.

Quando il legame di comando é attivo (Run=True), la pompa attivata é quella che ha il tempo di funzionamento più basso.

Il ritorno di marcia (Return) é comune alle due pompe. Questo viene dato di norma da un sensore di presenza di flusso.

## Stato

La scheda «Stato» permette di:

- Visualizzare lo stato di funzionamento della pompa.
- Forzare manualmente la marcia e l'arresto.
- Visualizzare il tempo di funzionamento.
- Visualizzare il numero di avvii.

## Sprite

Gli «Sprite» permettono di rappresentare graficamente:

- Lo stato della pompa.



## La risorsa Cascata di caldaie

### Presentazione

Per migliorare il bilancio energetico di un impianto di riscaldamento, è preferibile installare più caldaie di media potenza che una sola di grande potenza. Una sola caldaia entra in funzione per bisogni minimi e nel momento che i bisogni aumentano le altre caldaie vengono sollecitate. In più, se una caldaia si guasta, la continuità del servizio è assicurata dalle altre caldaie.

- La cascata di caldaie è asservita alla temperatura di mandata, la cui misura si rileva tramite una sonda posta sul collettore.
- Le caldaie non prioritarie possono essere isolate idraulicamente da una valvola di cascata per far sì che non si comportino come emettitori termici (radiatori).
- Quando una caldaia si arresta, viene avviata una circolazione d'acqua per evitare un surriscaldamento.

La cascata di caldaie ha come funzione di:

- **Produrre** una temperatura di mandata uguale alla consegna.
- **Adattare** l'ordine di marcia/arresto delle caldaie.
- **Assicurare** la produzione in caso di errore di una o più caldaie.

Per farlo la cascata di caldaie agisce su:

- L'autorizzazione di funzionamento (Authorize) delle risorse Caldaia: 4 al massimo.
- La temperatura di consegna dei bruciatori (StartSP) delle risorse Bruciatore.

L'autorizzazione di funzionamento delle caldaie è gestito secondo:

- **Gli scenari** che definiscono la cronologia della messa in marcia delle caldaie.

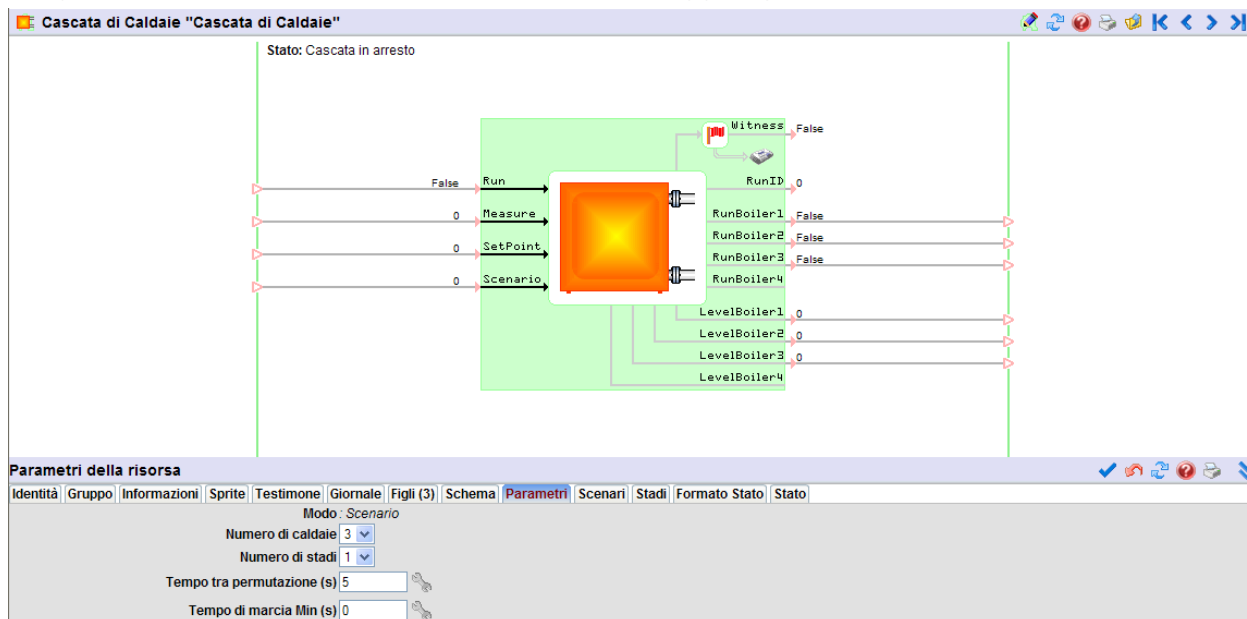
Esempio:

Scenario	Stadio 1	Stadio 2	Stadio 3	Stadio 4
1	Caldaia A	Caldaia B	Caldaia C	Caldaia D
2	Caldaia C	Caldaia D	Caldaia B	Caldaia A

La scelta dello scenario può essere fatta in modo automatico (planning, condizioni climatiche, ...) o manuale.

- **L'isteresi** delle risorse bruciatore che gestisce il trigger di attivazione/disattivazione degli stadi.  
L'isteresi della cascata passa il controllo a ognuna delle caldaie. Queste sono autonome nella gestione del loro bruciatore.
- **Gli errori** che portano una caldaia all'impossibilità di funzionare. In caso di guasto di una caldaia, la caldaia dello stadio seguente la sostituisce.

La risorsa «Cascata di caldaie» è disponibile nella cartella HVAC dell'e@sy. Per crearla, scegliere la risorsa e poi cliccare sul bottone «Aggiungere una risorsa».



Dopo aver aggiunto la risorsa, lo step successivo è quello di selezionare il numero di caldaie che deve essere gestito dalla cascata.

## Parametri

- Numero di caldaie** Numero di caldaie gestite dalla Cascata  
*da 1 a 4 caldaie.*
- Numero di stadi** Numero di stadi gestiti dalla Cascata.  
*Corrisponde al numero delle caldaie gestite per scenario.*
- Tempo tra permutazione** Tempo durante il quale una caldaia è tenuta in marcia nel caso in cui un cambio di scenario imponga il suo arresto.  
*Questo tempo permette la sovrapposizione di funzionamento con le nuove caldaie fino al raggiungimento della temperatura.*
- Tempo di marcia Min (s)** Tempo minimo di funzionamento di una caldaia.



Se la cascata è in marcia, lo stadio 1 è sempre avviato.

## Scenario

Lo scenario definisce l'ordine di messa in marcia delle caldaie per stadi; lo stadio 1 corrisponde alla caldaia prioritaria (funzionamento permanente).

**Parametri della risorsa**

Identità Gruppo Informazioni Sprite Testimone Giornale Figli (3) Schema Parametri **Scenari** Stadi Formato Stato Stato

	Nemo del scenario	Stadio 1	Stadio 2
Scenario 1	Estate	Caldaia 1	Nessuna Caldaia
Scenario 2	Inverno	Caldaia 2	Nessuna Caldaia

L'aggiunta di uno scenario si fa attraverso l'icona . La cancellazione dell'ultimo scenario creato si esegue attraverso l'icona . Il numero massimo di scenari è 8. Ogni scenario é definito da un nome e da una caldaia associata ad ogni stadio.

## Stadi

La scheda «Stadi» permette di definire i parametri di attivazione degli stadi.

**Parametri della risorsa**

Identità Gruppo Informazioni Sprite Testimone Giornale Figli (3) Schema Parametri Scenari **Stadi** Formato Stato Stato

*Parametri del bruciatore*

	Caldaia 1	Caldaia 2	Caldaia 3
Isteresi della consegna	5	5	5
Ripartizione	50%/50%	50%/50%	50%/50%

*Stadi*

	Stadio 1	Stadio 2
Riduzione della consegna (°C)	0	2
Tempi di integrazione	0	0

Quando le risorse Caldaia gestiscono il loro bruciatore (risorsa bruciatore figlia della risorsa caldaia), l'attivazione degli stadi dipende dai parametri d'isteresi dei loro bruciatori.

In caso contrario, l'attivazione degli stadi si fa secondo l'isteresi e la ripartizione definiti in questa scheda.

### Parametri del bruciatore

**Isteresi della consegna** Determina la soglia di avvio e arresto degli stadi.  
**Ripartizione** Ripartizione dell'isteresi sulla consegna.

### Stadi

**Riduzione della consegna** Permette di definire la temperatura di consegna per i bruciatori delle caldaie degli stadi da 2 a 4.

*Questo spostamento di consegna assicura un collegamento progressivo e successivo delle caldaie.*

## Tempi di integrazione

Tempo durante il quale la richiesta di attivazione di uno stadio deve essere mantenuta per autorizzare il funzionamento della caldaia corrispondente allo stadio.

*Permette di evitare avvii intempestivi*

## Variabili d'ingresso

<b>Run</b>	Collegamento di comando della cascata di caldaie
<b>Measure</b>	Misura della temperatura di mandata (collettore).
<b>SetPoint</b>	Consegna della temperatura di mandata (collettore).
<b>Scenario</b>	Selezione del numero di scenario

*Questa variabile può essere legata a una risorsa Planning, Tabella delle consegne, ...*

Quando la variabile 'Scenario' è impostata da un'altra risorsa, non è più possibile forzare manualmente lo scenario dalla scheda «Stato» della risorsa «Cascata di caldaie».

## Variabili d'uscita

<b>Witness</b>	Attivo quando la risorsa è in errore.
<b>RunID</b>	Fase di funzionamento del bruciatore. <i>Vedere «Allegati» per maggiori dettagli.</i>
<b>RunBoiler.</b>	Ordine di funzionamento delle caldaie. <i>Il legame con le risorse Caldaia è realizzato automaticamente. La caldaia 1 (RunBoiler1) corrisponde alla prima caldaia figlia della risorsa Cascata di caldaie.</i>
<b>LevelBoiler.</b>	Indica lo stadio corrispondente a ciascuna caldaia. <i>Una caldaia in errore ha un valore LevelBoiler=0.</i>

## Stato

La scheda «Stato» permette di:

- Visualizzare lo stato di funzionamento dalla Cascata di caldaie.
- Visualizzare lo scenario in corso.
- Cambiare di scenario (se la variabile 'Scenario' non è impostata)

## Sprite

Questa risorsa non dispone di Sprite.

La caldaia di stadio n+1 non può essere autorizzata a funzionare se la caldaia dello stadio (n) è in arresto.

## Esempio

Di seguito, un esempio rappresentativo di una Cascata di 3 caldaie.

### Parametri della Cascata di caldaie

#### Parametri

Numero di caldaie	3
Numero di stadi	3

#### Scenari

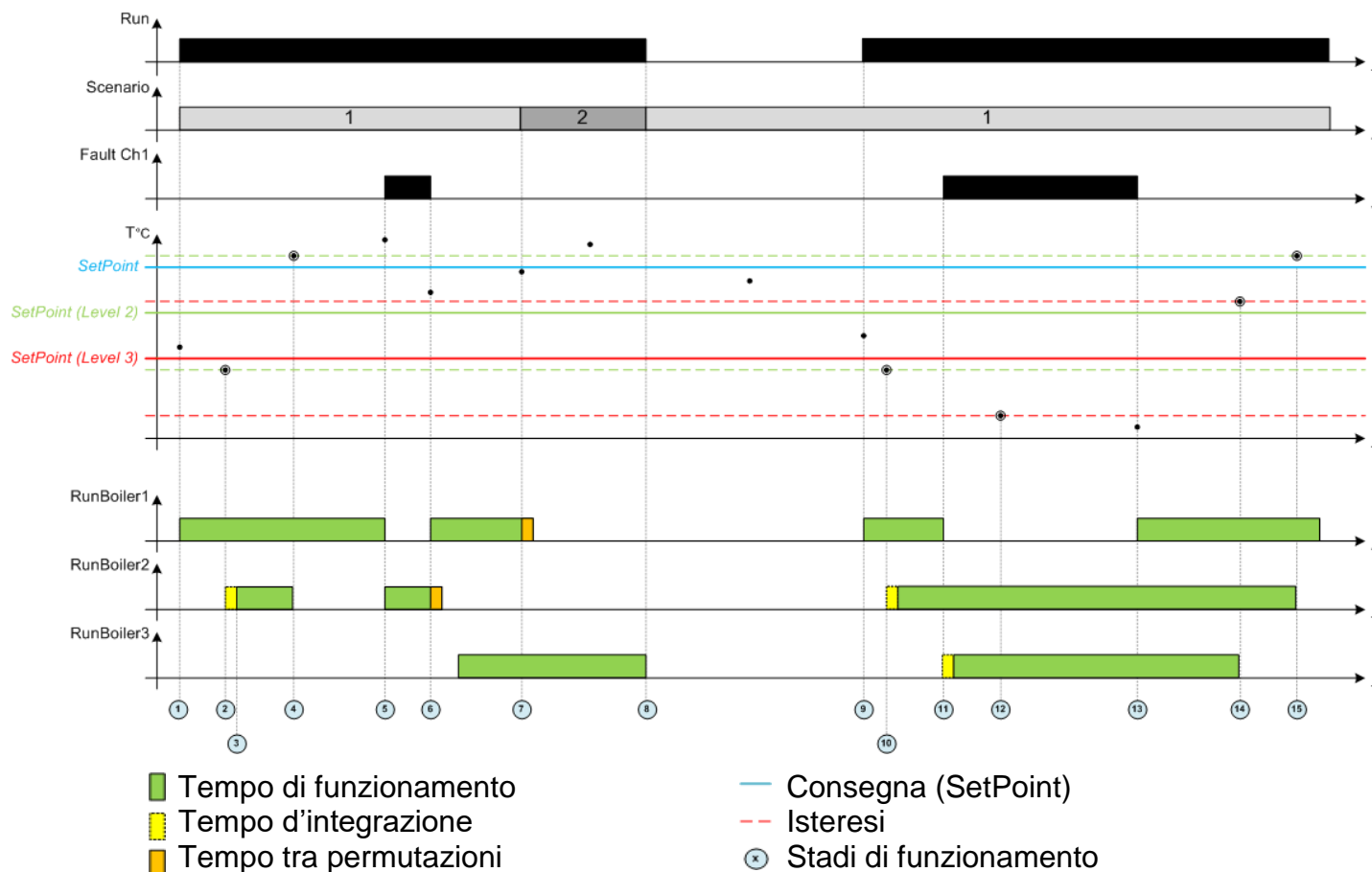
	Stadio 1	Stadio 2	Stadio 3
Scenario 1	CH1	CH2	CH3
Scenario 2	CH3	CH1	CH2

#### Stadi

	CH1	CH2	CH3
Isteresi	5	5	5
Ripartizione	50%/50%	50%/50%	50%/50%

	Stadio 1	Stadio 2	Stadio 3
Riduzione della consegna	0	2	4
Tempo d'interazione	0	600	600

### Rappresentazione



### Descrizione degli step di funzionamento

#	Descrizione	Risultati
1	La cascata viene messa in marcia (Run=1)	In base allo scenario, la caldaia 1 è autorizzata a funzionare (RunBoiler1=1)
2	La soglia di attivazione dell'isteresi dello stadio 2 è raggiunta.	La temporizzazione d'integrazione parte.
3	La soglia di attivazione dell'isteresi dello stadio 2 è sempre raggiunta dopo che il tempo di integrazione si è esaurito.	La caldaia 2 è autorizzata a funzionare (RunBoiler2=1).
4	La soglia di disattivazione dell'isteresi dello stadio 2 è raggiunta.	La caldaia 2 è autorizzata all'arresto.
5	La caldaia 1 va in errore quando era in funzione.	La caldaia 1 è autorizzata ad arrestarsi (RunBoiler1=0 & LevelBoiler1=0) e la caldaia 2 la sostituisce (RunBoiler2=1 & LevelBoiler2=1).
6	La caldaia 1 torna ad un funzionamento normale.	La caldaia 1 è nuovamente autorizzata al funzionamento (RunBoiler1=1 e LevelBoiler1=1). La caldaia 2 non è autorizzata all'arresto fino a quando il tempo di permutazione non sia trascorso.
7	Cambiamento dal scenario n°1 al scenario n°2.	La caldaia 2 è autorizzata a funzionare allo stadio 1. La caldaia 1 non è autorizzata all'arresto fino alla fine del tempo di permutazione.
8	La cascata viene arrestata (Run=0)	Tutte le caldaie sono autorizzate all'arresto.
9	La cascata viene messa in marcia (Run=1)	In base allo scenario, la caldaia 1 è autorizzata a funzionare (RunBoiler1=1.)
10	La soglia di attivazione dell'isteresi dello stadio 2 è raggiunta.	La temporizzazione d'integrazione parte.

<b>11</b>	La caldaia 1 va in errore quando stava funzionando e due stadi sono sollecitati.	La caldaia 1 é autorizzata all'arresto La caldaia 2 ne prende il posto nello stadio 1. La caldaia 3 ne prende il posto nello stadio 2.
<b>12</b>	La soglia di attivazione dell'isteresi dello stadio 3 é raggiunta.	La cascata continua a funzionare con due caldaie.
<b>13</b>	La caldaia 1 torna ad un funzionamento normale.	La caldaia 1 é nuovamente autorizzata a funzionare in stadio 1. Le caldaie 2 e 3 continueranno a funzionare quando i tre stadi saranno sollecitati.
<b>14</b>	La soglia di disattivazione dell'isteresi dello stadio 3 é raggiunta.	La caldaia 3 é autorizzata all'arresto.
<b>15</b>	La soglia di disattivazione dell'isteresi dello stadio 2 é raggiunta anche dopo che il tempo d'integrazione é scaduto.	La caldaia 2 é autorizzata all'arresto.

## Allegati

### Valori RunID

#### Risorsa Caldaia

##### Modo Carico

RunID	Fase di funzionamento
0	Caldaia arrestata
10	Richiesta di apertura dalla valvola
20	Richiesta di messa in marcia della pompa
30	Autorizza il bruciatore a funzionare
100	Run Ok
-90	Arresto del bruciatore
-80	Attesa per post irrigazione
-70	Arresto della pompa e chiusura della valvola
-60	La pompa é arrestata e la valvola é chiusa
-50	Tempo d'attesa prima di un nuovo tentativo
-40	Caldaia in errore
-10	Initializzazione della caldaia

##### Mode Riciclaggio

RunID	Fase di funzionamento
0	Caldaia arrestata
10	Richiesta di messa in marcia della pompa di riciclo
20	Autorizza il bruciatore a funzionare
30	Preriscaldamento

40	Richiesta di apertura della valvola
50	Richiesta di messa in marcia della pompa di carico
100	Run Ok
-90	Arresto del bruciatore
-80	Avvio di tempo per post irrigazione
-70	Attesa e chiusura di pompe e valvole
-60	Le pompe sono spente e le valvole chiuse
-50	Tempo di attesa prima di un nuovo tentativo
-40	Caldaia in errore
-10	Initializzazione della caldaia

### **Risorsa Cascata di caldaie**

RunID	Fase di funzionamento
0	Risorsa arrestata
10	Creazione di uno scenario di lavoro
20	Permutazione di caldaie
30	Riabilitazione di caldaie
50	Richiesta lo stadio X
100	Stadio X in funzione
-10	Inizializzazione (Arresto delle caldaie)
-40	Cascata in errore

### **Risorsa Valvola 2 vie**

RunID	Fase di funzionamento
0	Valvola Chiusa
10	Comando di apertura
20	In attesa di apertura della valvola
30	Apertura confermata
50	Valvola aperta
60	Comando di chiusura
70	In attesa di chiusura della valvola
80	Chiusura confermata
90	Initializzazione della valvola
-40	Valvola in errore

### **Risorsa Bruciatore**

RunID	Fase di funzionamento
0	Bruciatore in arresto
10	Bruciatore in stand-by
20	Bruciatore in attesa di ritorno di marcia
30	Conferma del ritorno di marcia del bruciatore
90	Comando di arresto del bruciatore
-80	In attesa del ritorno di arresto del bruciatore
-70	Conferma del ritorno di arresto del bruciatore
-40	Bruciatore in errore
-10	Initializzazione del bruciatore

### **Se Bruciatore a 1 stadio**

RunID	Fase di funzionamento
-------	-----------------------



100	Bruciatore in marcia
-----	----------------------

### Se Bruciatore a 2 stadi

RunID	Fase di funzionamento
90	Stadio 1 in marcia
100	Stadio 2 (e 1) in marcia

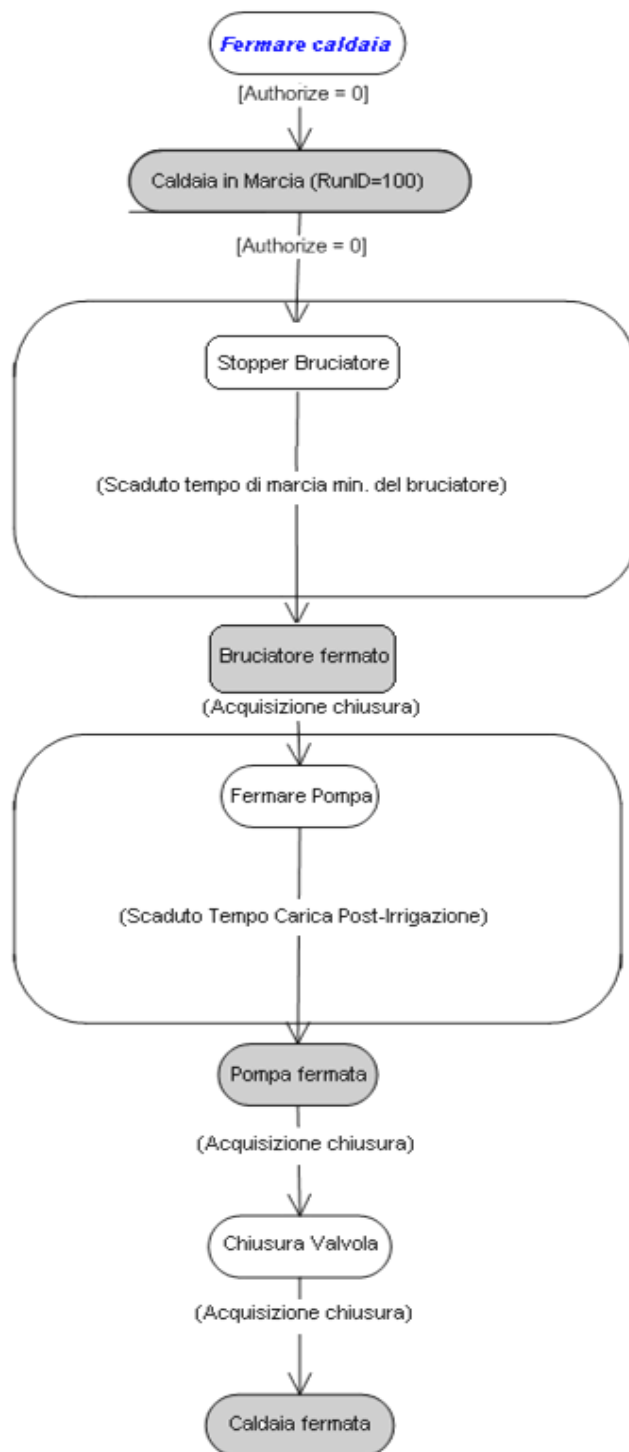
### Se Bruciatore modulante

RunID	Fase di funzionamento
80	Arresta la regolazione
90	Bruciatore in marcia fiamma piccola
100	Bruciatore in marcia regolazione della fiamma regolata attraverso PID

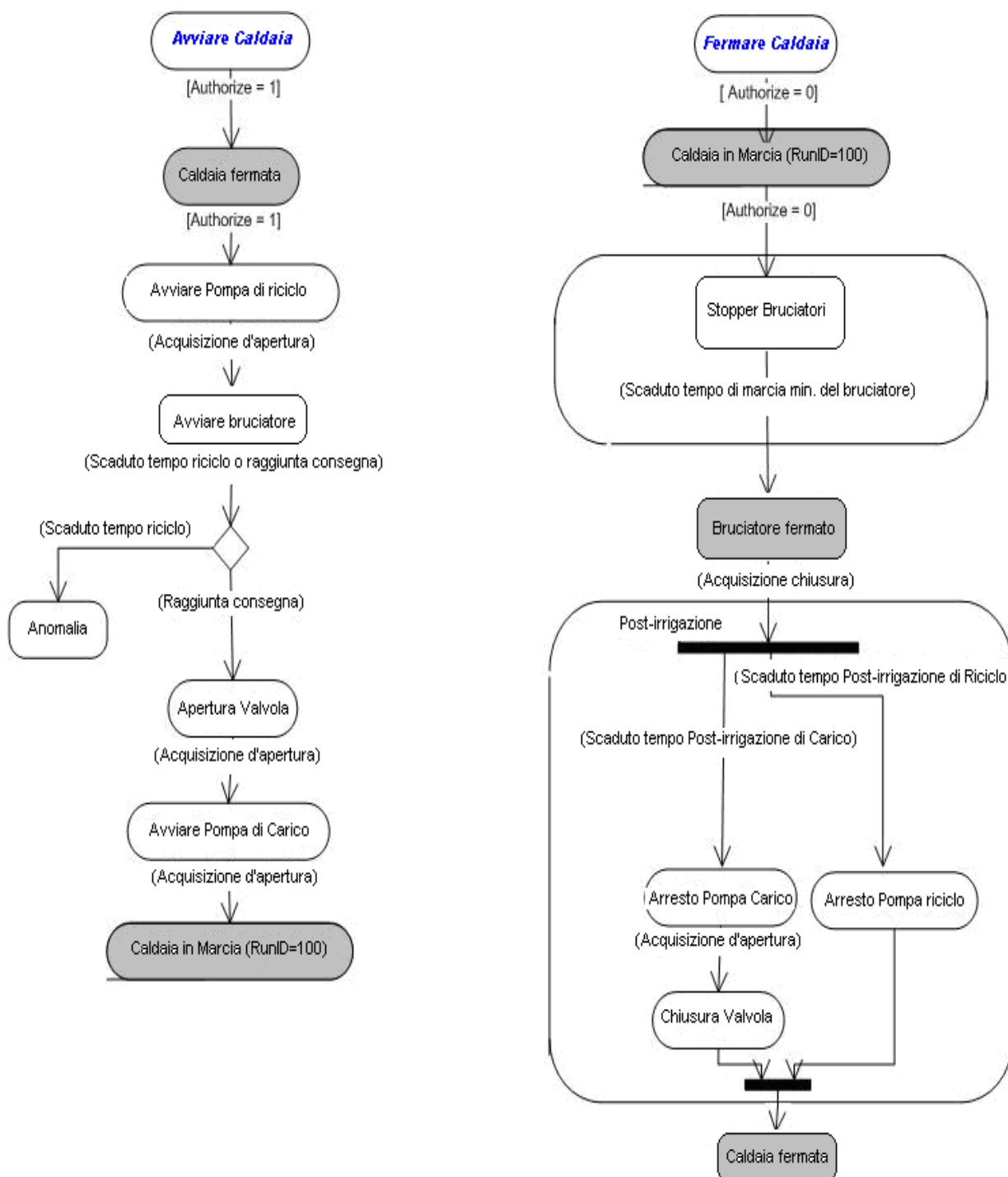
# Diagrammi di funzionamento

## Risorsa Caldaia

### Modo Carico



## Modo Ricircolo






WIT Italia - Via Ferrero 10 – 10098 Cascine Vica Rivoli (To)  
Tél: +39 011 95 90 256 – Fax: +39 011 95 90 115

---

#### SUPPORTO TECNICO

E-mail : [hot-line@wit-italia.com](mailto:hot-line@wit-italia.com)  
Internet : <http://www.wit-italia.com>

	Via Ferrero 10 10098 Cascine Vica Rivoli (To) <a href="http://www.wit-italia.com">http://www.wit-italia.com</a>	Tel : +39 011 95 90 256 Fax : +39 011 95 90 115 Hot-line : +39 011 95 90 117	<b>RISORSA CALDAIA E CASCATA DI CALDAIE</b>	
			DTE/0034I	17-01-2014
			1.5	Page 28 / 28