

Roma, 06 dicembre 2017

Ing. Emanuele Ferrari

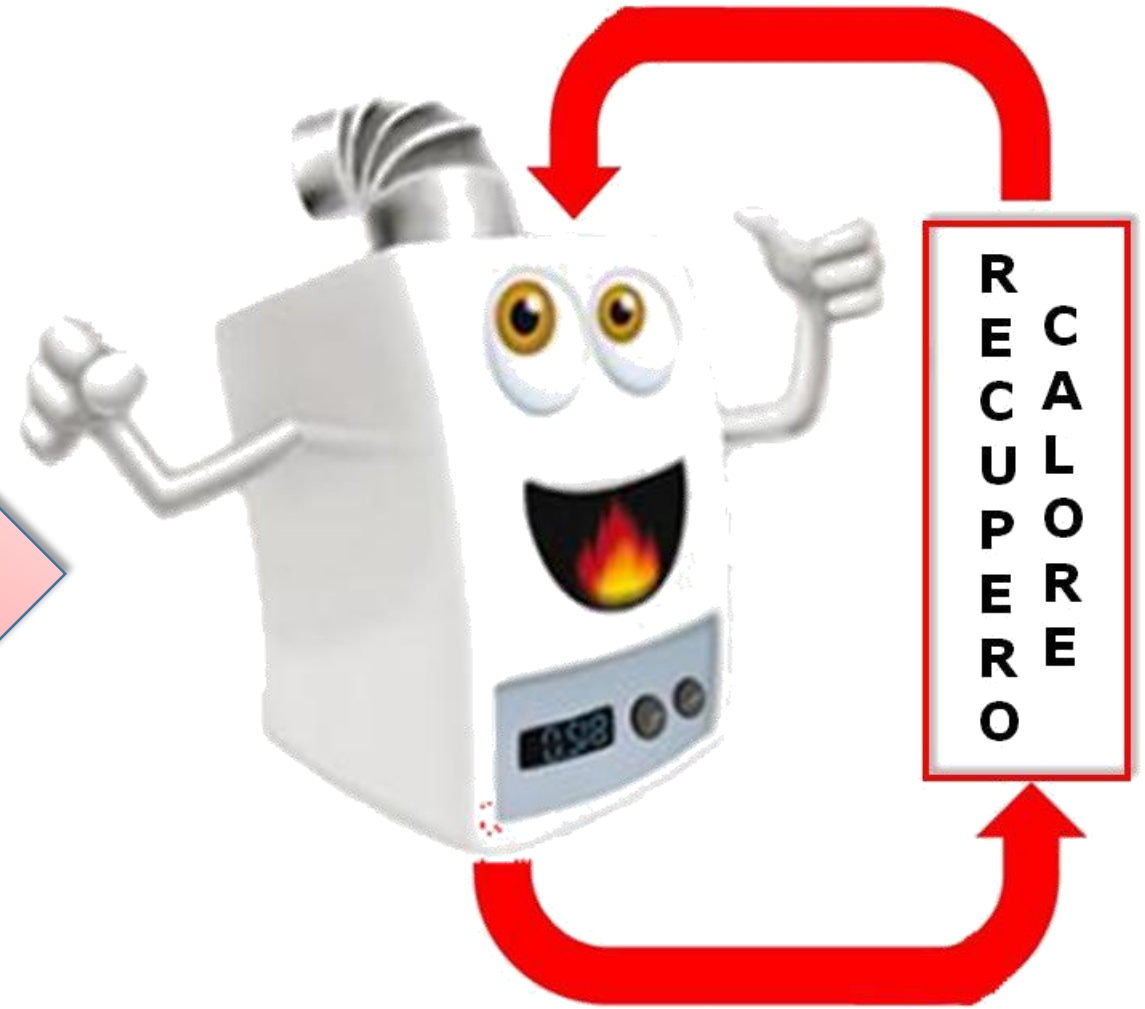
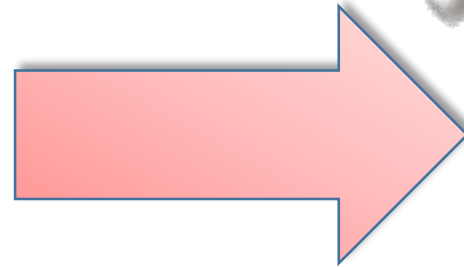
INAIL

“La sicurezza degli impianti termici ad acqua calda e acqua surriscaldata”



“La nuova specifica tecnica sui cogeneratori”

Gli impianti di cogenerazione

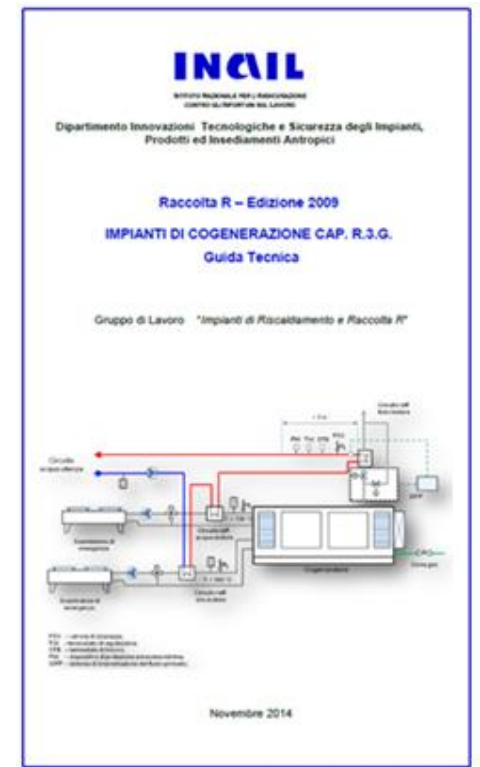


Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G

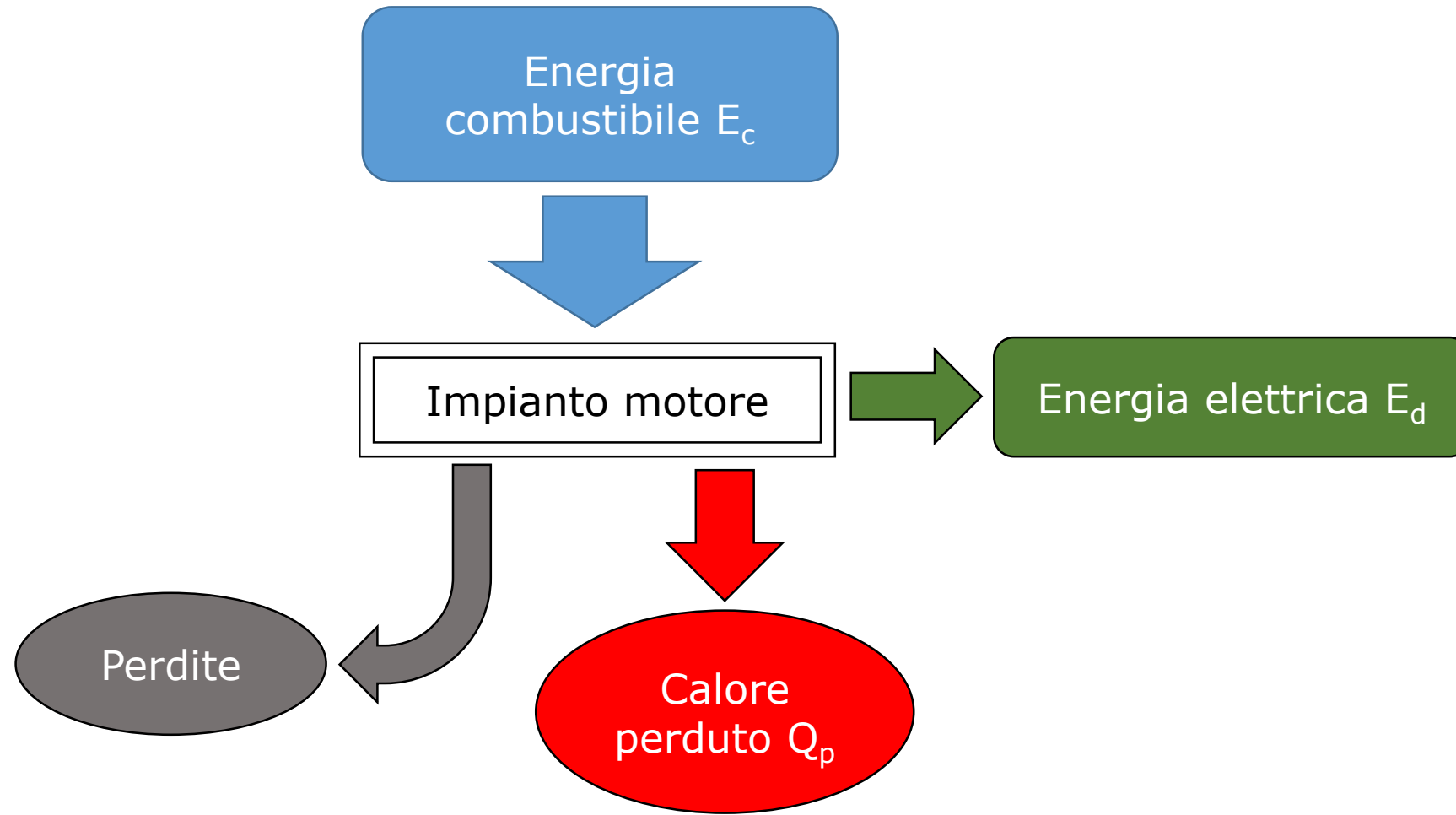
La specifica stabilisce le caratteristiche generali e i requisiti funzionali cui devono rispondere gli impianti per la **produzione di acqua calda derivante dal recupero termico di cogeneratori** trattati nella sezione dedicata della Raccolta R – Edizione 2009.

L'utilizzatore dell'impianto, a seguito di analisi e valutazione dei rischi, **deve predisporre le opportune misure di sicurezza** per garantire che in tutte le condizioni di funzionamento, anche anomale prevedibili, i parametri di funzionamento dell'impianto non superino i valori previsti nel progetto.



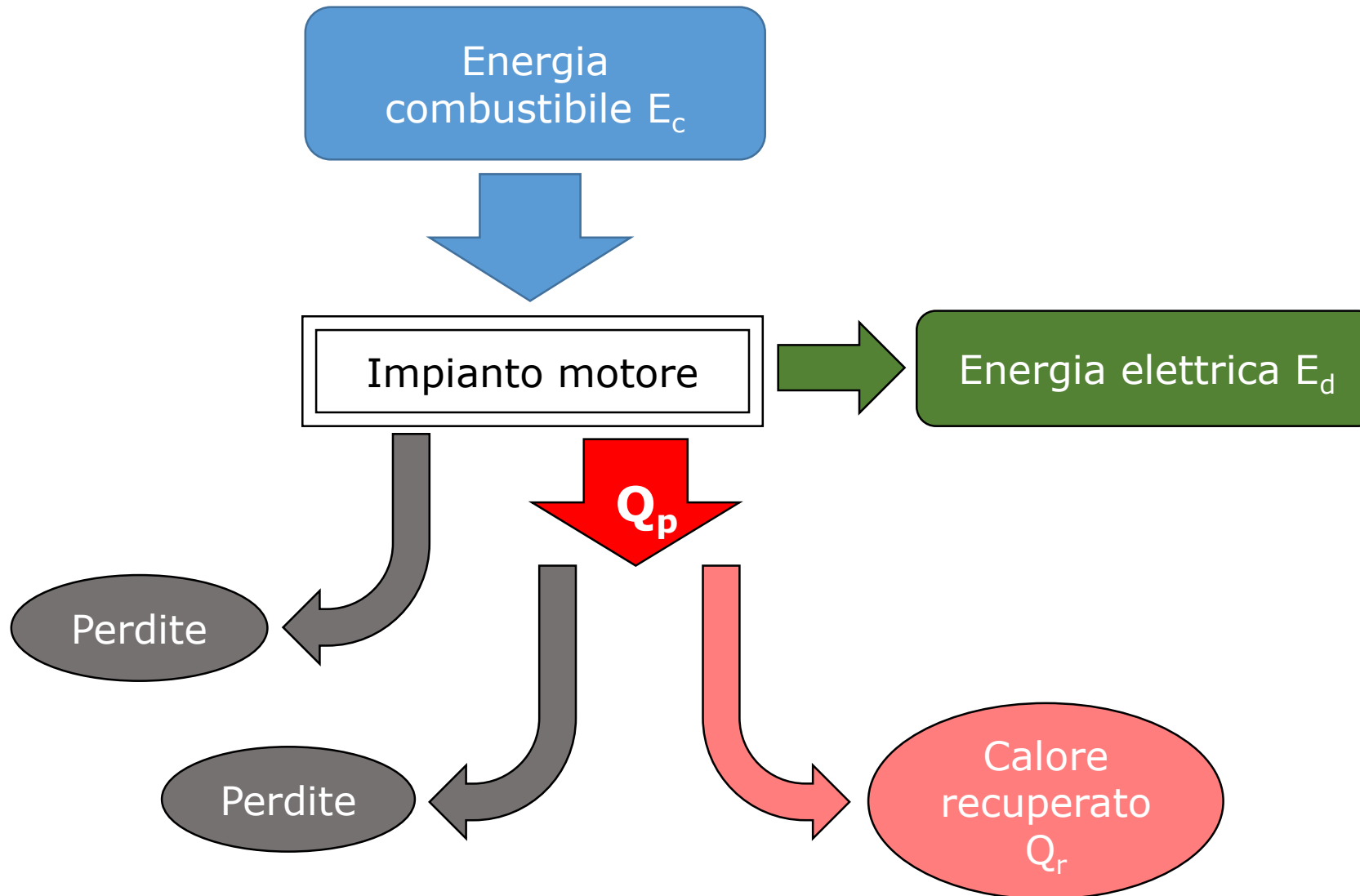
Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CICLO SEMPLICE

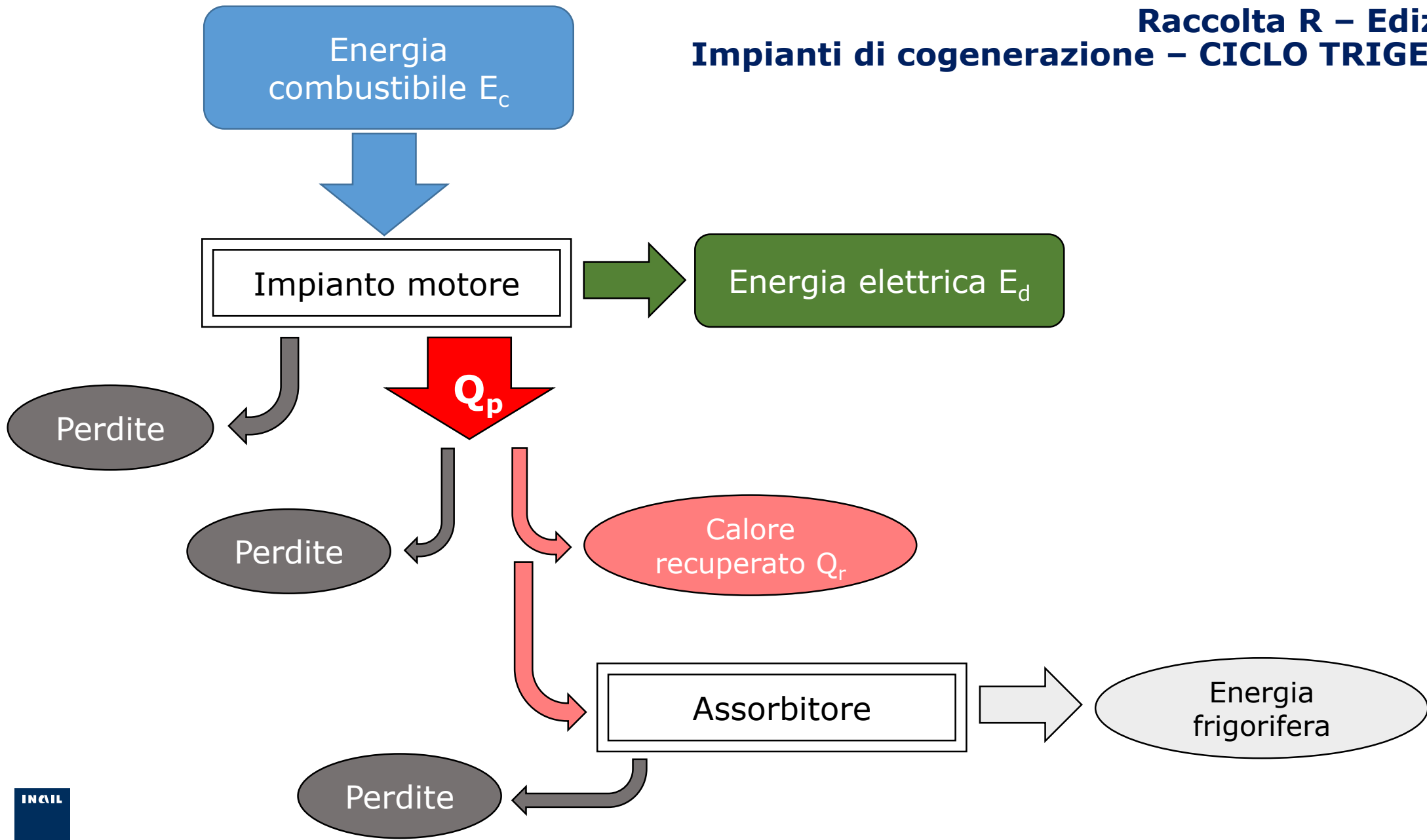


Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CICLO COGENERATIVO



Impianti di cogenerazione – CICLO TRIGENERATIVO



Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G

Scopo e campo di applicazione

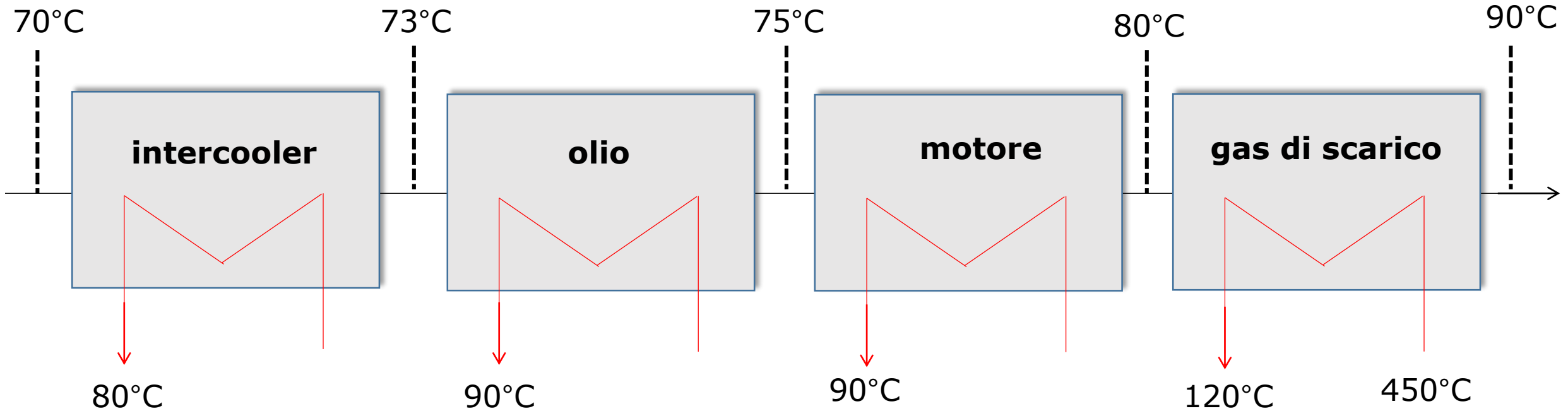
La specifica si applica ai circuiti secondari degli scambiatori di calore dei cogeneratori destinati alla produzione di acqua calda per impianti di riscaldamento ambiente, impianti per servizi igienici ed usi tecnologici aventi sul primario fluidi con temperatura superiore a 110°C

Circuito secondario di acqua calda

Circuito alimentato da almeno uno scambiatore avente il primario con fluido a temperatura superiore a 110°C destinato alla distribuzione di acqua calda per impianti di riscaldamento ambiente, impianti per servizi igienici ed usi tecnologici.

Raccolta R – Edizione 2009

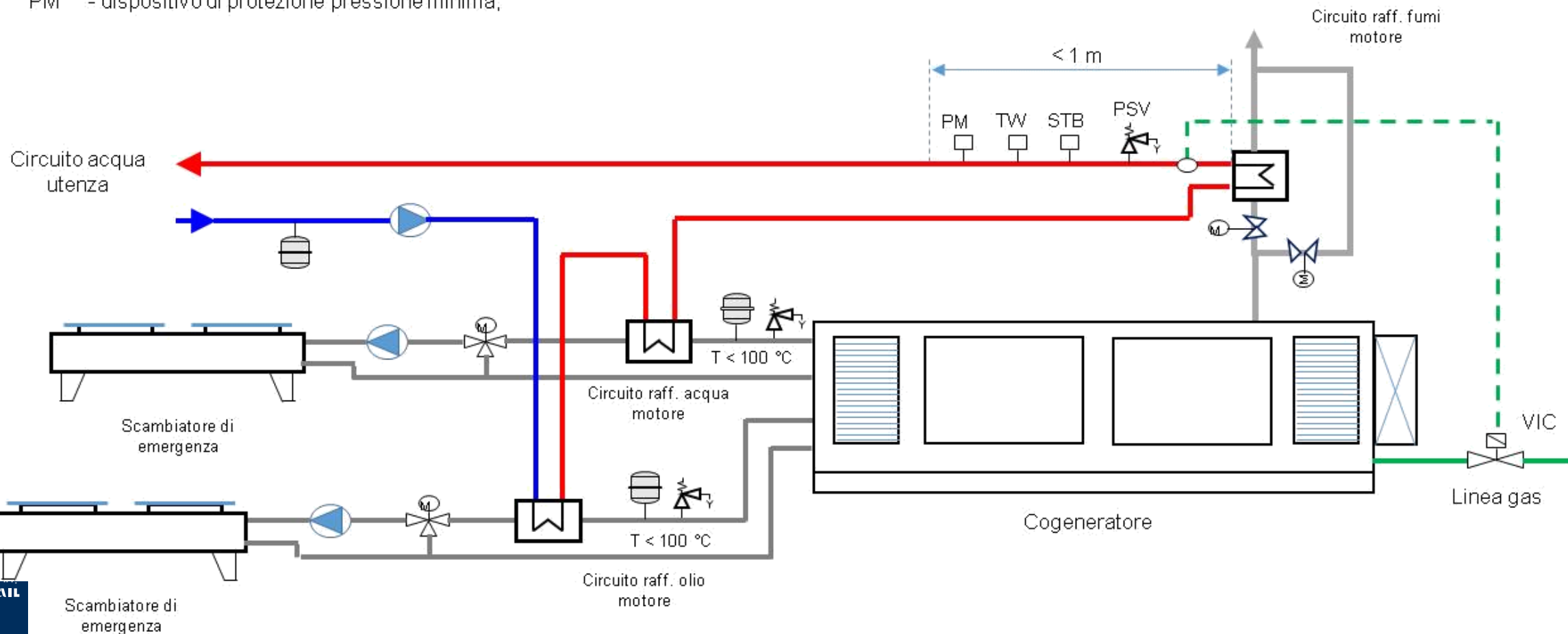
Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G



Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G

- PSV - valvola di sicurezza;
- TW - termostato di regolazione;
- STB - termostato di blocco;
- VIC - valvola di intercettazione combustibile
- PM - dispositivo di protezione pressione minima;



Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G

Impianti a vaso chiuso

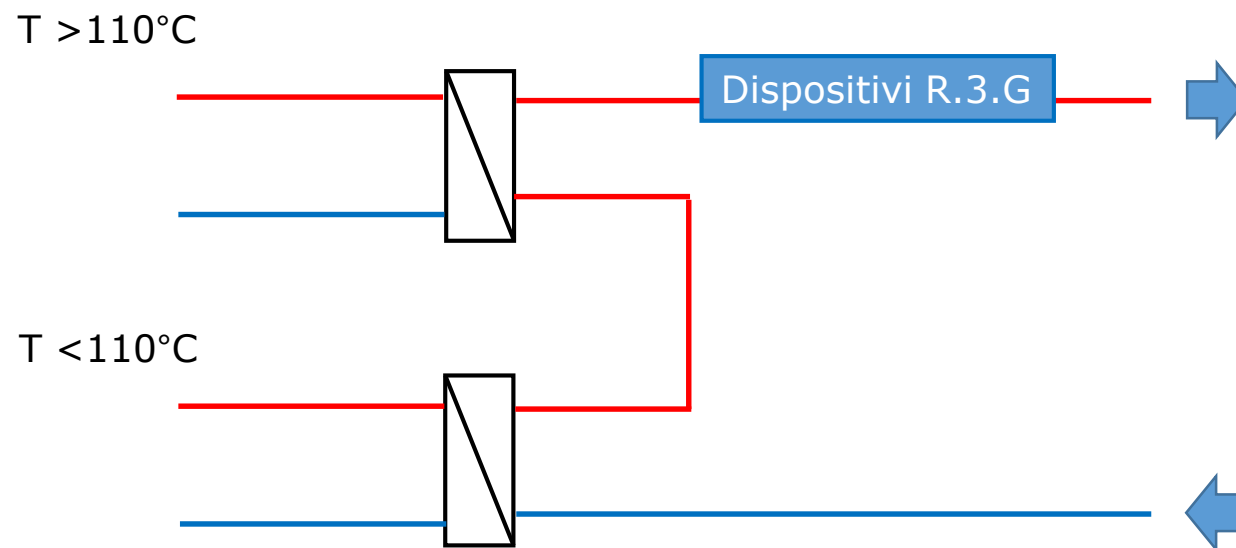
I circuiti secondari di acqua calda degli impianti con vaso di espansione chiuso devono essere provvisti di:

- a) valvola di sicurezza;
- b) vaso di espansione chiuso;
- c) termostato di regolazione;
- d) termostato di blocco;
- e) termometro con pozzetto per termometro di controllo;
- f) manometro con attacco per manometro di controllo;
- g) valvola di intercettazione del fluido primario e valvola di scarico termico; sistema di intercettazione del fluido primario;
- h) dispositivo di protezione pressione minima.
- h) dispositivo di protezione pressione minima.

Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G

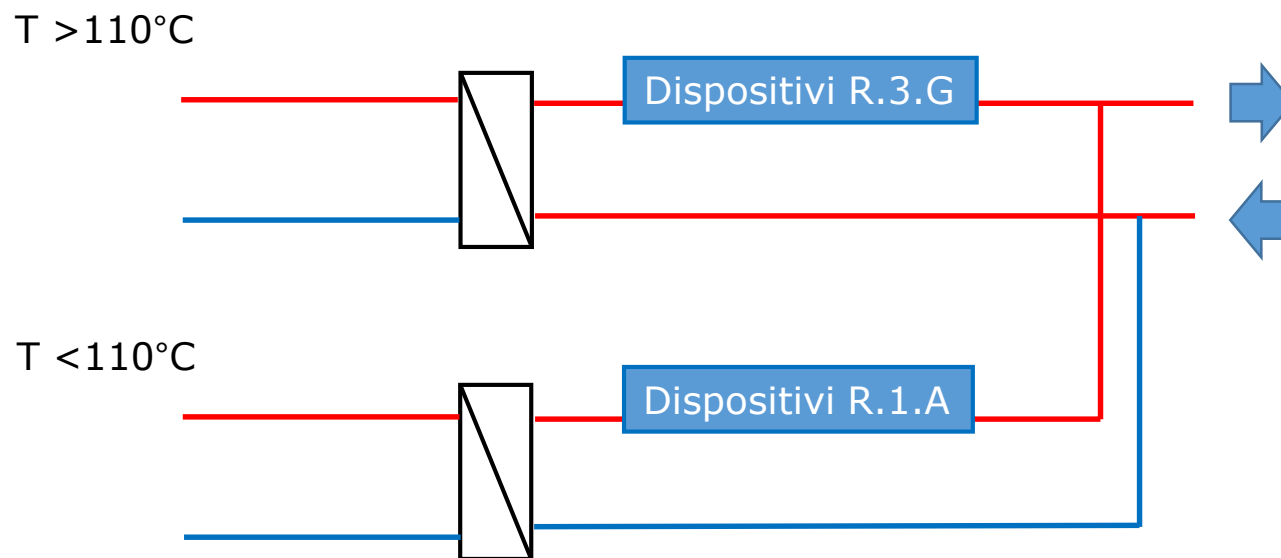
Nel caso in cui gli **scambiatori di recupero calore** risultino idraulicamente **collegati in serie** i dispositivi di sicurezza, protezione e controllo devono essere installati **a valle dello scambiatore** che effettua l'ultimo recupero del cogeneratore.



Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G

Nel caso in cui **gli scambiatori di recupero calore** risultino idraulicamente **collegati in parallelo** i dispositivi di sicurezza, protezione e controllo devono essere installati **su ciascun scambiatore** avente fluido primario a temperatura superiore a 110 °C.

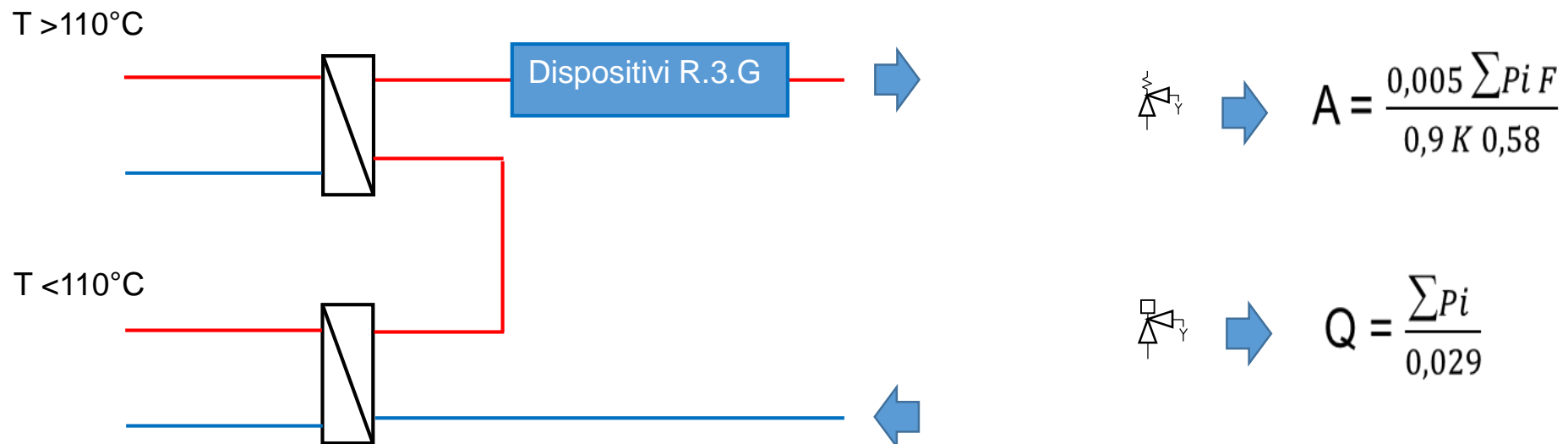


Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G

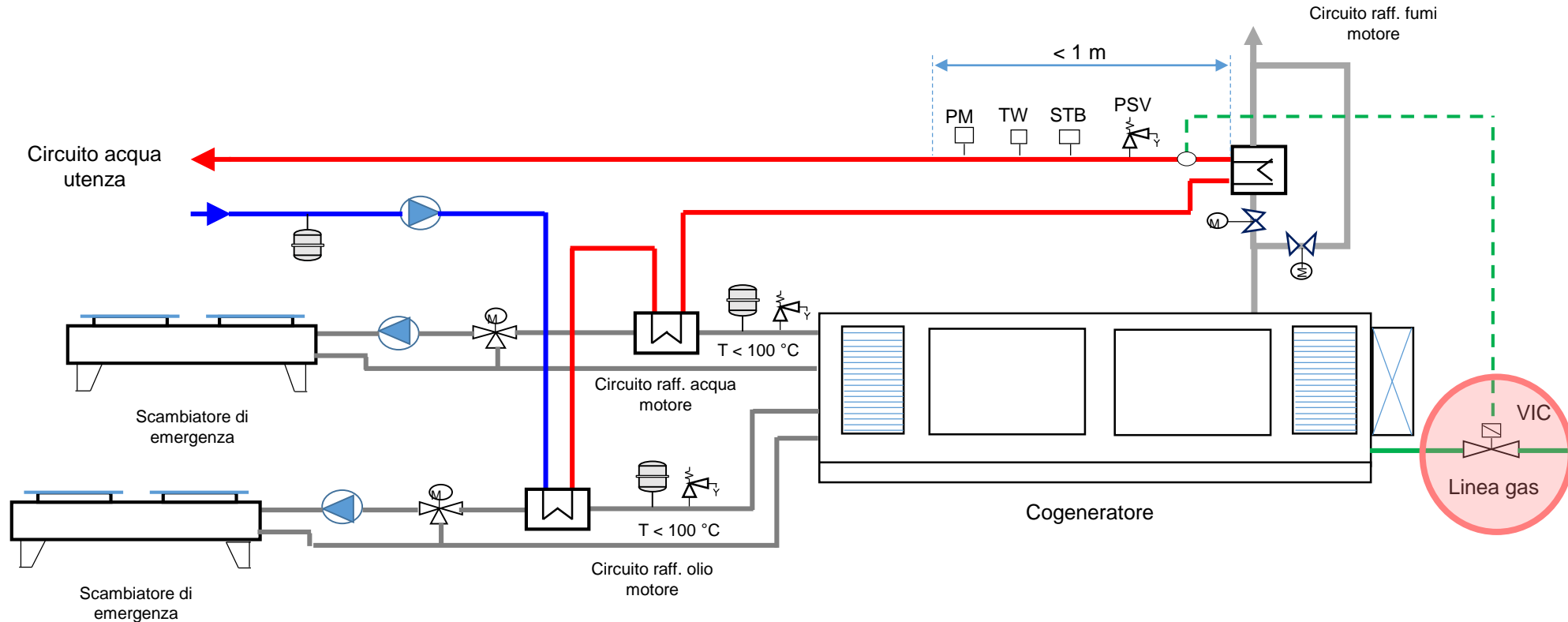
Ai fini del **dimensionamento delle valvole di sicurezza (VdS) e valvole di scarico termico (VST)** risulta necessario considerare **l'effettiva potenza termica** del generatore che partecipa all'azione del dispositivo in esame.

Ad esempio, nel caso di circuiti secondari di **scambiatori posti in serie**, di cui uno solo alimentato sul primario con fluido a temperatura superiore a 110°C, occorrerà considerare **la somma delle potenzialità di tutti gli scambiatori in serie**.



Raccolta R – Edizione 2009

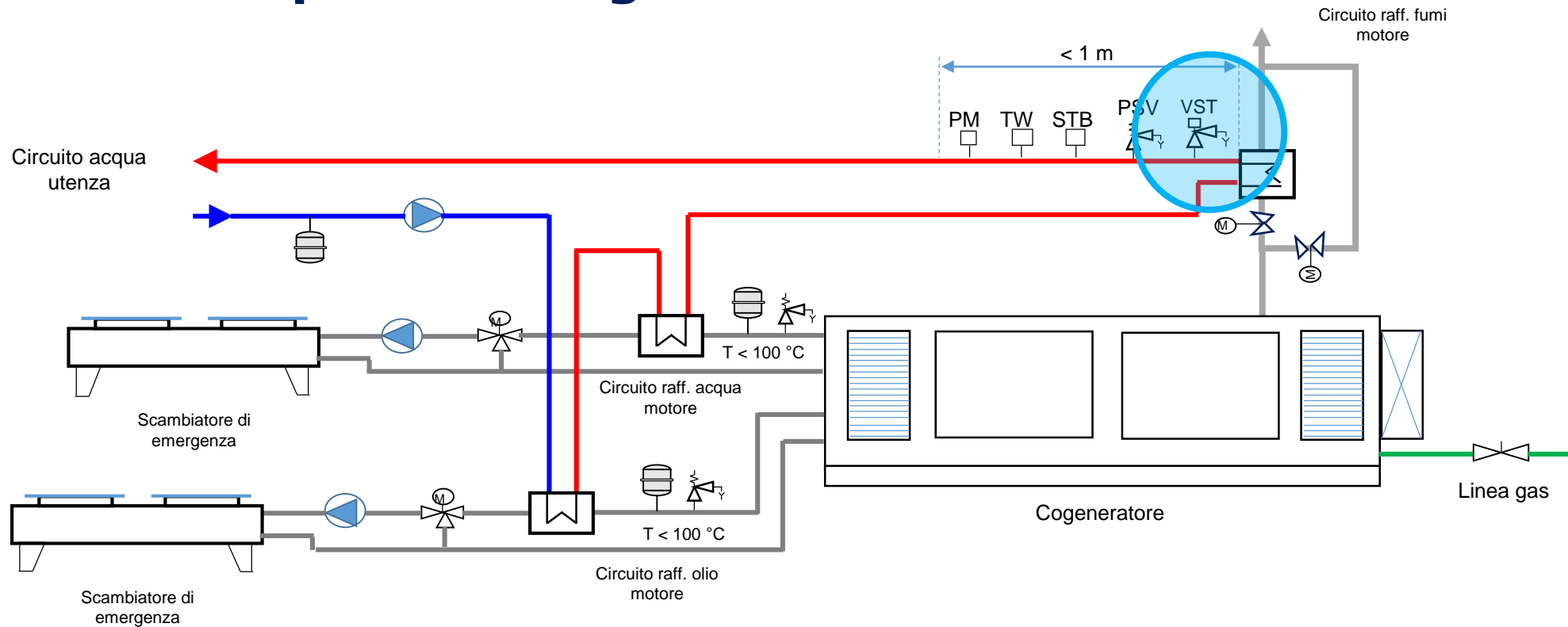
Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G



- PSV - valvola di sicurezza;
- TW - termostato di regolazione;
- STB - termostato di blocco;
- VIC - valvola di intercettazione combustibile
- PM - dispositivo di protezione pressione minima;

Raccolta R – Edizione 2009

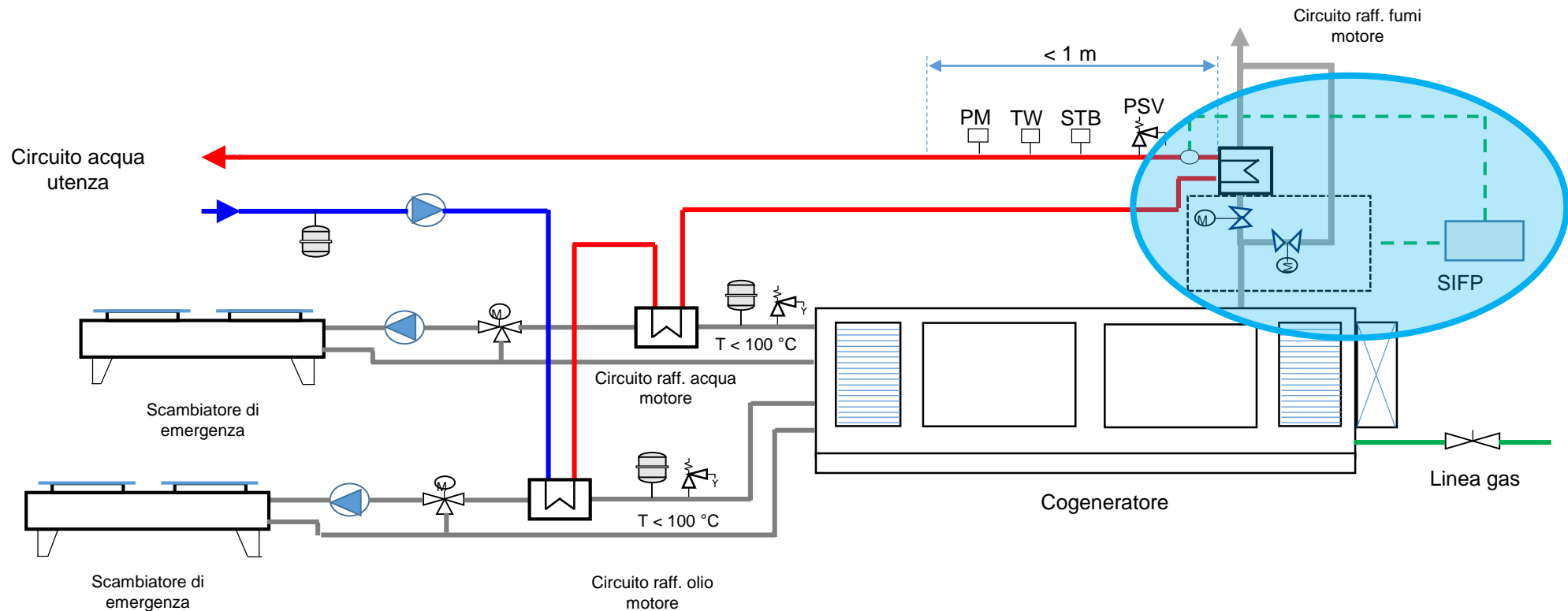
Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G



- PSV - valvola di sicurezza;
- TW - termostato di regolazione;
- STB - termostato di blocco;
- VST - valvola di scarico termico;
- PM - dispositivo di protezione pressione minima;

Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G



- PSV - valvola di sicurezza;
- TW - termostato di regolazione;
- STB - termostato di blocco;
- PM - dispositivo di protezione pressione minima;
- SIFP - sistema di intercettazione del fluido primario;

Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G

Sistema di intercettazione del fluido primario costituito dai gas di combustione del cogeneratore

Tale apparato è costituito da un sistema di serrande/valvole che, qualora la temperatura di mandata sul circuito secondario ad acqua calda sia maggiore o uguale alla temperatura nominale di intervento, convogli il fluido primario (gas di scarico) direttamente al camino by-passando lo scambiatore a recupero.

Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G

Il sistema di intercettazione, indipendente dal sistema di regolazione della temperatura dello scambiatore, **deve essere costituito da:**

1. n.1 serranda/valvola lato fumi provvista di comando di azionamento, posizionatore, trasmettitore di posizione e finecorsa aperto/chiuso;
2. n.1 serranda/valvola lato by pass provvista di comando di azionamento, posizionatore, trasmettitore di posizione e finecorsa aperto/chiuso;
3. quadro di comando/controllo;
4. termostato di blocco.

Raccolta R – Edizione 2009

Impianti di cogenerazione – CAP. R.3.G

L'apparato, ad azionamento elettrico/pneumatico/idraulico deve rispondere ai seguenti principi di base:

- a) Sistema di serrande/valvole con doppio interblocco elettrico o interblocco elettromeccanico.
- b) Posizionamento in sicurezza in caso di mancanza di alimentazione elettrica/pneumatica/idraulica del sistema di azionamento.
- c) Posizionamento in sicurezza in caso di rottura o scollegamento dell'elemento sensibile del termostato.
- d) Ripristino manuale del sistema a seguito dell'intervento.
- e) Generazione di allarme ottico/acustico a quadro.

Grazie per l'attenzione

Ing. Emanuele Ferrari

em.ferrari@inail.it

+39 366 658 48 13 - 06 5487 6341

INAIL DIT