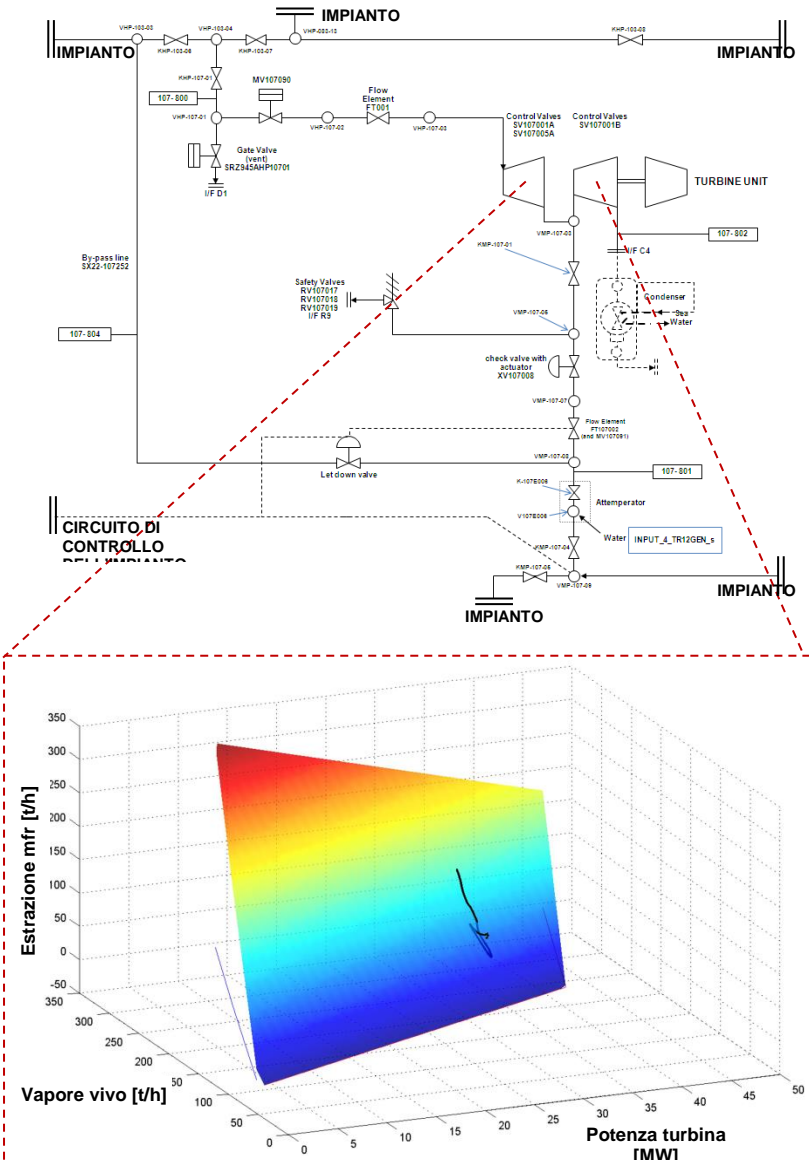


## COMPSYS MC - SIMULAZIONE DINAMICA DI IMPIANTI A VAPORE



Schema equivalente dell'unità della turbina e percorso del punto operativo su un diagramma di consumo del vapore **COMPSYS MC**

### PRESENTAZIONE

Gli impianti a vapore, tipicamente impianti che bruciano combustibili fossili, impianti nucleari, o sistema di recupero termico di elaborazione dei rifiuti, devono essere controllati in modo tale da ottenere una prestazione ottimale di ogni macchina e da garantire una gestione sicura delle condizioni dei transitori.

Questo obiettivo deve essere affrontato fin dalla fase di progettazione del sistema, sia per identificare la migliore configurazione dell'impianto che per specificare e verificare la strategia del sistema di controllo e i requisiti dei componenti.

### DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

I servizi di simulazione dinamica offrono l'analisi storica dei parametri dell'impianto, delle turbine a vapore e dei generatori che influenzano la progettazione del sistema e la gestione delle operazioni.

In genere, l'attuale risposta della portata dell'intero sistema, le caratteristiche del vapore (proprietà termodinamiche, velocità e portata), le posizioni delle valvole, la potenza termica sui generatori di vapore, la velocità e la potenza delle macchine sono tracciate in formati comprensibili in funzione del tempo, per i set di procedure o eventi predefiniti (variazioni della griglia o variazioni della contropressione, guasto di componenti assegnati, ecc.).

Le condizioni operative delle macchine sono inoltre sovrapposte alla rispettiva curva caratteristica per verificare il raggiungimento degli obiettivi dello schema di controllo.

Un'ampia sintesi e un feedback vengono forniti per assistere i progettisti del sistema a intraprendere azioni correttive appropriate.

### SCOPO DELLE SIMULAZIONI

Le centrali elettriche, configurate in unità di turbine seriali e/o parallele, inclusi generatori di vapore, scambiatori di calore, tubazioni, collettori, valvole di controllo e di ritegno, generatori e altre macchine e controller, sono sottoposte ad influenza reciproca in condizioni stazionarie e transitorie. A volte queste interazioni non sono facili da identificare e quantificare. Per esempio, l'arresto di una turbina a vapore o di un generatore di vapore può causare condizioni anomale temporanee, come un'improvvisa pressurizzazione di linee di distribuzione del vapore e la saturazione di un controller, anche quando l'analisi delle condizioni stazionarie escluderebbe tale inconveniente.

Inoltre, in caso di utilizzo di controller Single Input Single Output, ogni controller può causare un disturbo agli altri circuiti e causare transitori indesiderati o troppo lunghi. Infine, quando un impianto deve far fronte a una vasta gamma di

condizioni per la commutazione e/o il riciclo di moduli, la strategia globale di gestione del carico e le procedure di avviamento/arresto devono essere verificate.

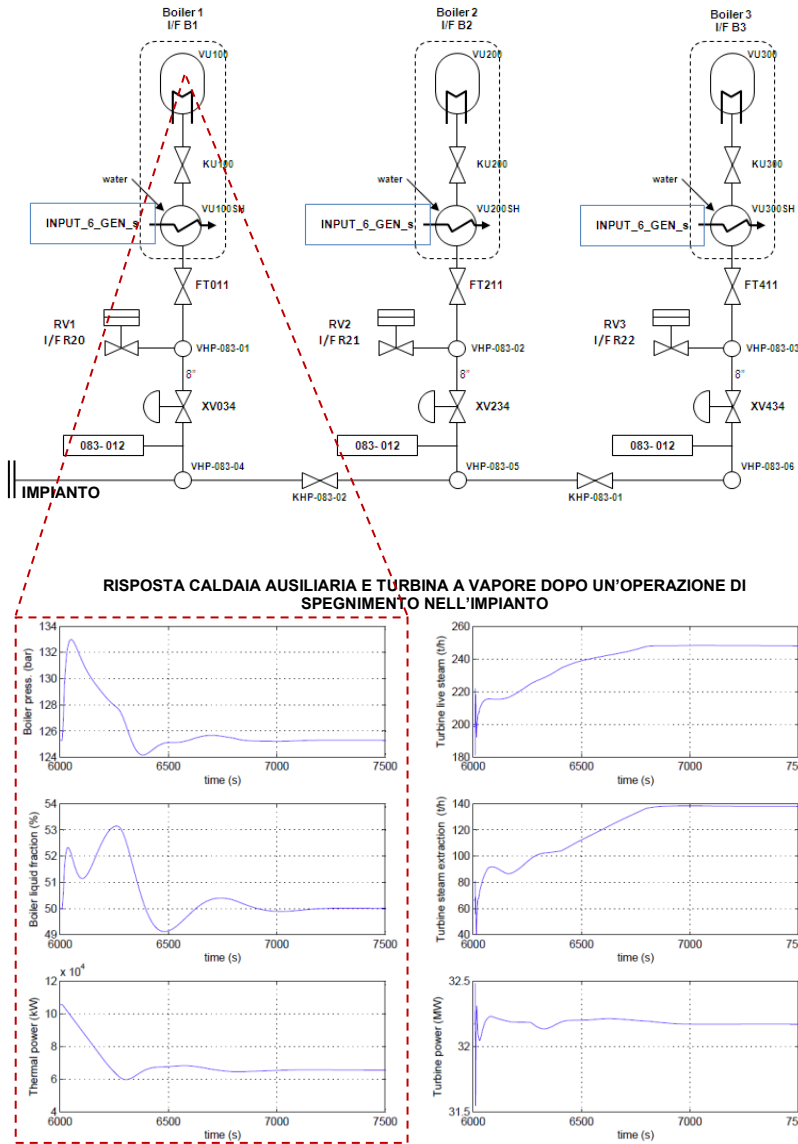
### DEFINIZIONE DELLA PROCEDURA

Il sistema del processo e i relativi dispositivi di controllo sono modellati da un insieme di equazioni matematiche, incluse le molte non linearità fisiche, e realizzati con blocchi funzionali predefiniti e personalizzati in ambiente Simulink, completamente controllabile durante il processo numerico.

Le prestazioni dei blocchi funzionali sono testate separatamente prima dell'integrazione in un'ampia gamma di condizioni, per assicurare la robustezza del modello anche in condizioni anomale (per es. inversioni di flusso o elevata depressurizzazione).

Le prove del modello o dei suoi componenti vengono effettuate in condizioni stazionarie o dinamiche assegnate, derivate da esperimenti o dati della letteratura. Per i componenti scarsamente documentati, vengono svolte analisi della sensibilità per assicurare che le prestazioni complessive del modello descrivano convenientemente il sistema attuale.

Durante le fasi iniziali di progettazione, i controller vengono configurati e preliminarmente sintonizzati, prima di intraprendere l'insieme richiesto di simulazioni. In caso di necessità, il sistema o alcune parti di esso possono essere linearizzate in determinate condizioni operative, per consentire la risposta in frequenza e l'analisi della stabilità e identificare i parametri degli impianti che dominano i transitori.



Schema equivalente dell'unità della caldaia ed esempio di grafici risultanti di **COMPSYS MC**.

**S.A.T.E. Systems and Advanced Technologies Engineering S.r.l.**

Santa Croce 664/A, 30135 VENEZIA (ITALIA)

Tel.: (+39) 041 2757634

fax: (+39) 041 2757633

Email: [info@sate-italy.com](mailto:info@sate-italy.com)

[www.sate-italy.com](http://www.sate-italy.com)