

## COMPSYS - SIMULAZIONE DINAMICA DI IMPIANTI DI COMPRESSIONE GAS

### PRESENTAZIONE

Gli impianti di compressione dei gas, tipicamente per alimentare le tubazioni, le reti di distribuzione o i sistemi di stoccaggio sotterraneo 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.

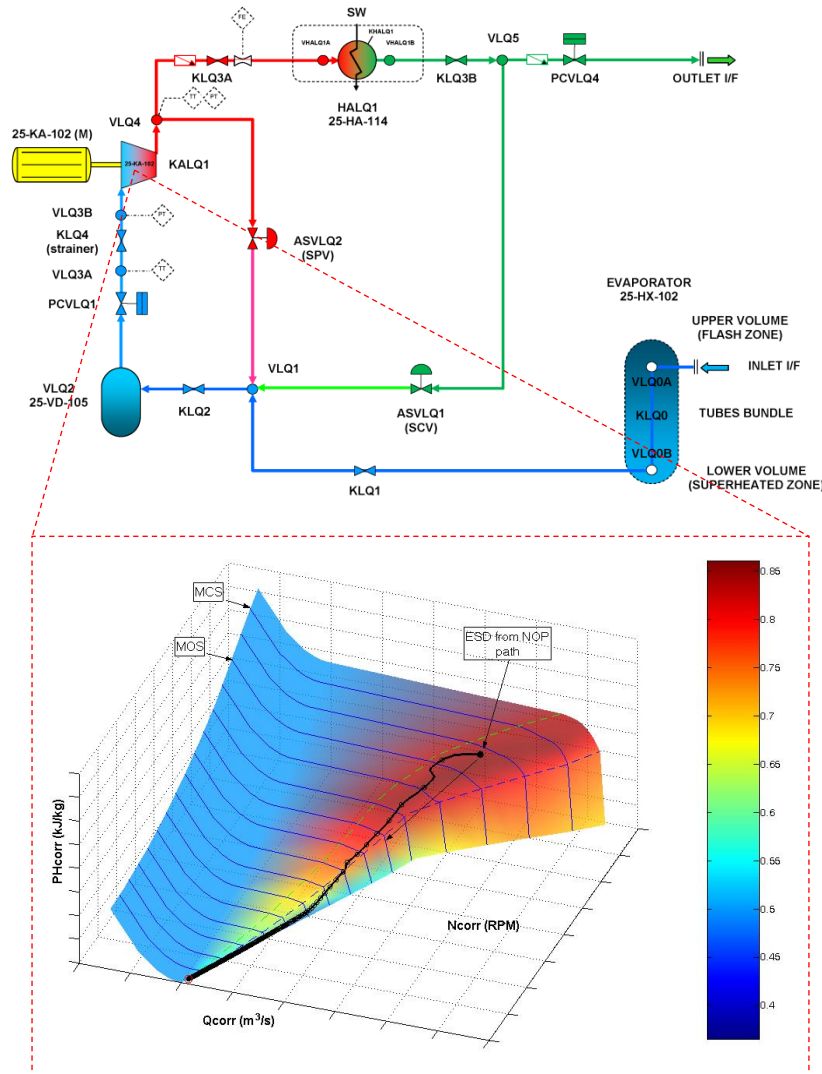
### DESCRIZIONE DEL SERVIZIO

I servizi di simulazione dinamica offrono l'analisi storica dei parametri dell'impianto, dei compressori e dei motori 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, le 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 di una protezione adeguata da condizioni anomale (sovracorrente, strozzamento, instabilità, ecc.).

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

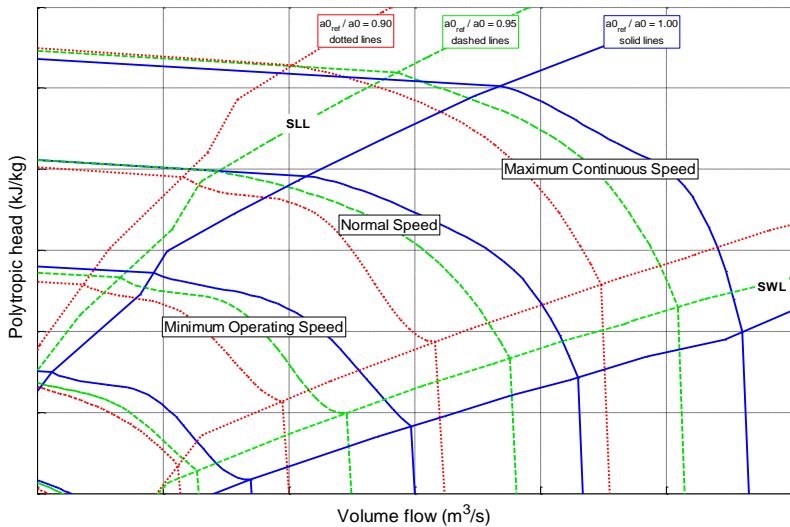


Schema equivalente dell'impianto e percorso del punto operativo su una caratteristica del compressore **COMPSYS 3D**

### SCOPO DELLE SIMULAZIONI

Gli impianti di compressori multipli, configurati in unità seriali e/o parallele, inclusi scambiatori di calore, tubazioni, collettori, valvole di controllo e di ritegno, motori e controller sono sottoposti ad influenza reciproca in condizioni stazionarie e transitorie. A volte queste interazioni non sono facili da identificare e quantificare. Per esempio, le operazioni rapide delle valvole possono causare condizioni di sovracorrente momentanee in uno o più compressori, anche se l'analisi delle condizioni stazionarie escluderebbe questo evento.

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.



Cambiamento della caratteristica del compressore per diverse condizioni in ingresso

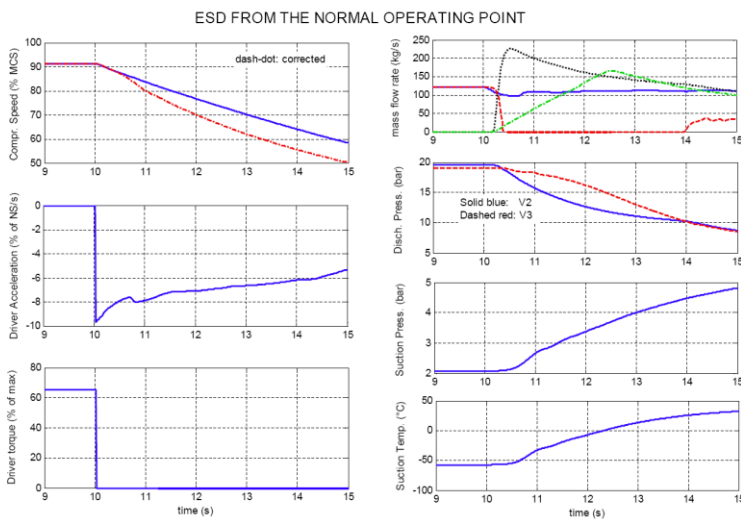
## DEFINIZIONE DELLA PROCEDURA

Il sistema di processo e i relativi dispositivi di controllo sono modellati da un insieme di equazioni matematiche, incluse le non linearità, e realizzati con blocchi funzionali predefiniti e su misura in un ambiente matematico object oriented, 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).

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.



Un esempio di grafici dei risultati di **COMPSYS**

**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)