



Viaggiando dal mare allo spazio con la spinta del trasferimento tecnologico

INGEGNERIA E OPPORTUNITÀ IMPRENDITORIALI PER GOVERNARE I CAMBIAMENTI CLIMATICI

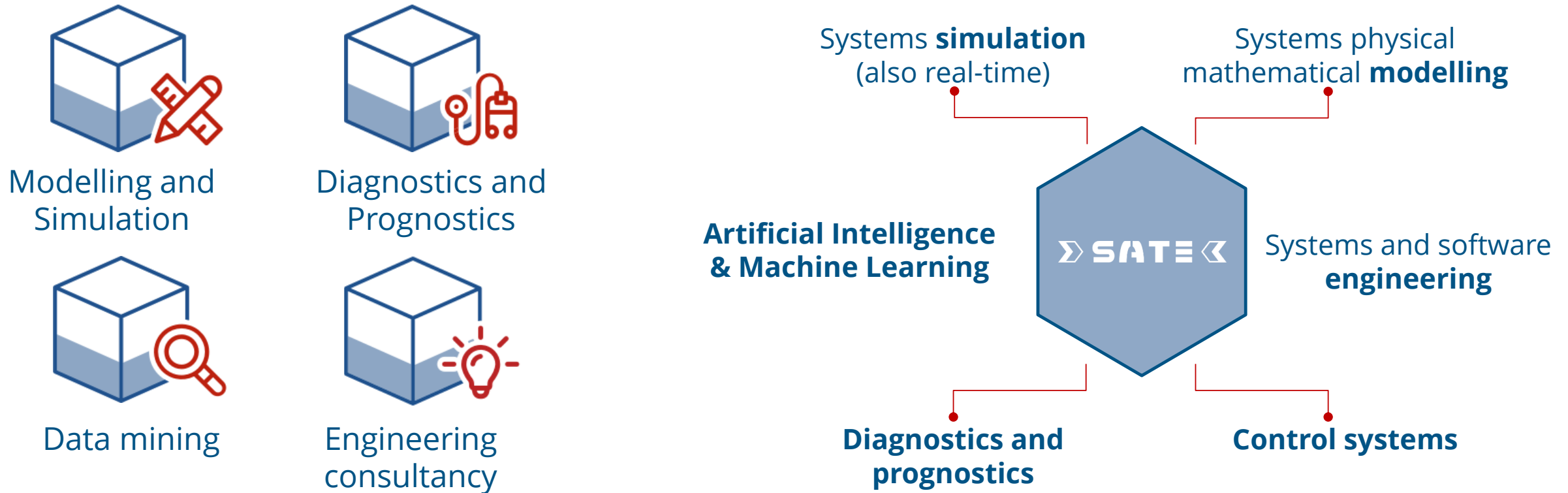
GIORNATA INNOVAZIONE - 15th May 2025

Ing. Chiara Brighenti

TD – Controls & Diagnostics

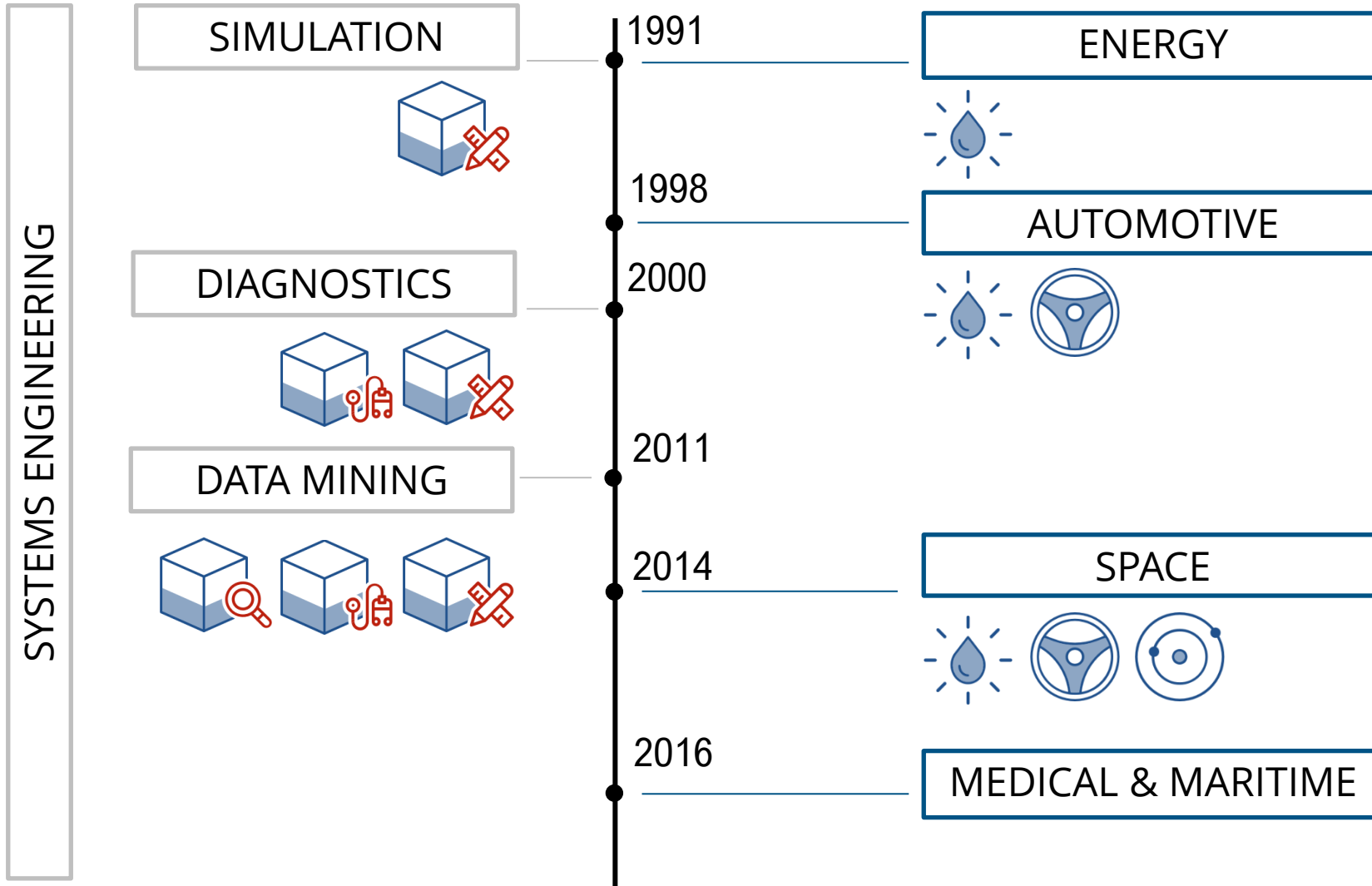
Introduzione

SATE è una società di R&D e ingegneria che fornisce servizi software avanzati e customizzati per simulazione, diagnostica e data mining nei settori automotive, spazio ed energia.



Trasferimento tecnologico e storia dell'azienda

COMPANY SET UP



SATE RESEARCH & INNOVATION

- Digitalisation - Advanced tools for machinery and processes simulation (digital twins)
- AI - First Neural Network models for on-board diagnostics
- SW - Flexibility of applications and automatization of deployment
- AI - Proprietary fully data-driven algorithms for anomaly detection in telemetries
- AI / Digitalisation - SoA DL/ML algorithms exploited into customised applications and cloud environment

Avanguardia Europea nell'applicazione di AI based Health monitoring e prognostica nelle operazioni di asset

OBIETTIVO DI SATE E' FORNIRE SOLUZIONI ABILITANTI SISTEMI LONGEVI E SICURI

SATE sta creascendo nel numero di attività con OEM e LSI nel settore spazio, automotive, ed energia per applicare le proprie soluzioni di diagnostica predittiva e relativi processi operativi al monitoraggio degli asset ai fini di

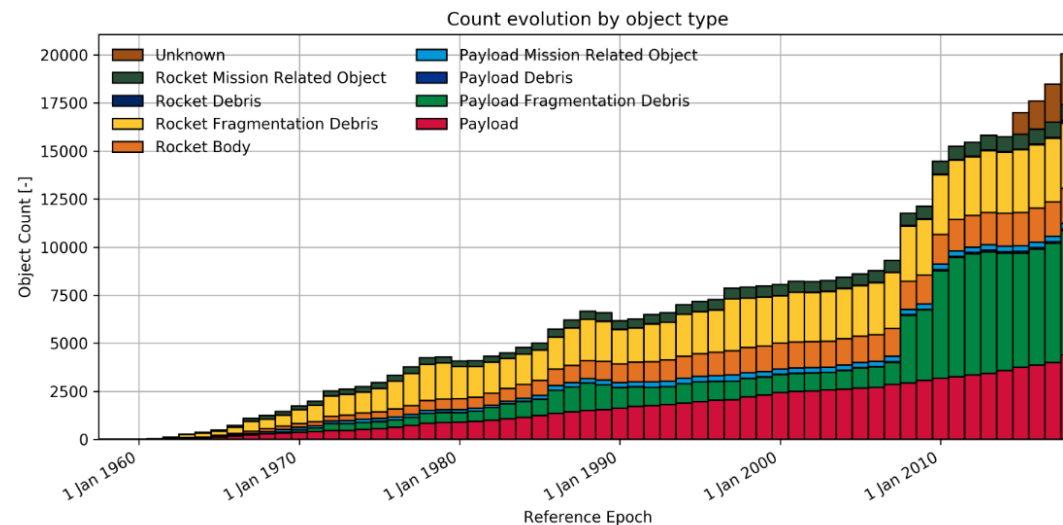
- **Ottimizzare operazioni**, piani di **maintenance** e **cooperazione** di veicoli
- **Evitare failure** e disservizi
- **Velocizzare troubleshooting** per ridurre tempi di reazione
- Aumentare **on-board intelligence** e **safety**

L'ambiente nello Spazio

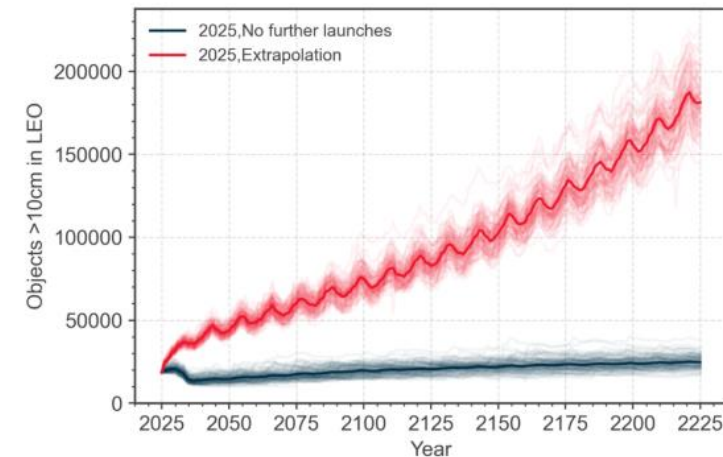
Lo spazio fornisce un importante strumento di monitoraggio del clima e della terra. Rappresenta esso stesso un ambiente da tutelare.

- **Sistemi e operazioni** complesse di veicoli e flotte/costellazioni
- Interazioni in condizioni **non predicibili**
- **Long-lifetime**

SATE ha sottoscritto lo Zero Debris Charter di ESA come impegno a contribuire alla mitigazione dell'aumento degli space debris.



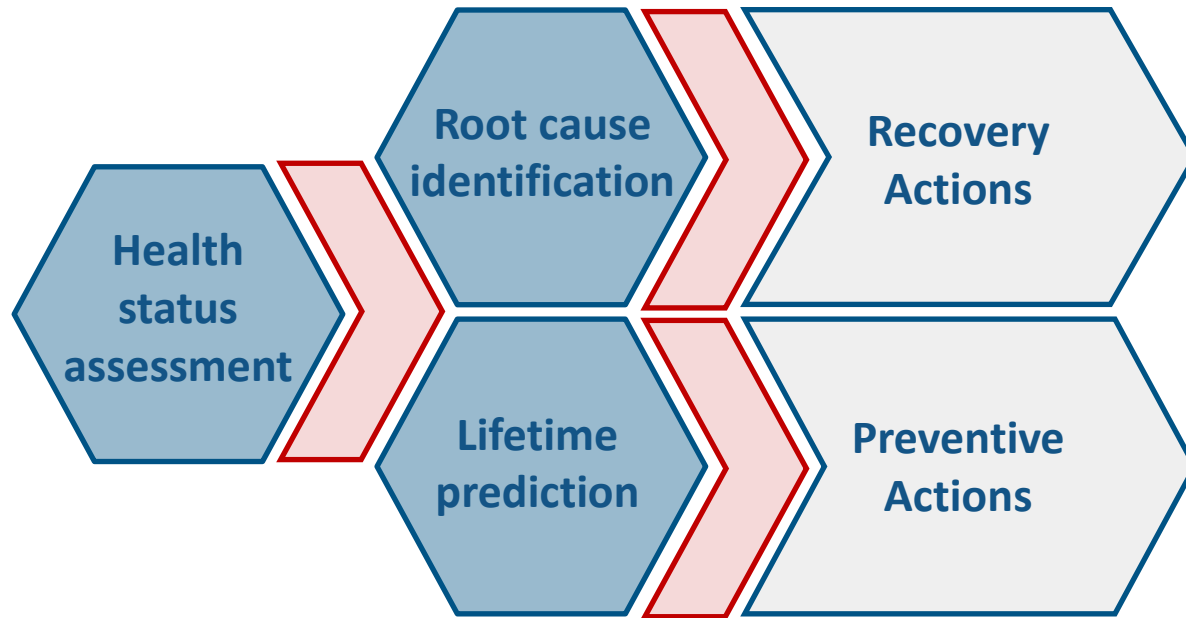
https://www.esa.int/Space_Safety/Space_Debris/About_space_debris



— ESA Space Environment 2024 figure 7: The future number of catastrophic collisions in Earth orbit

Soluzione software modulare e customizzabile con possibilità di deployment **on-board o ibrido** (on-board/on-ground).

Integra **l'uso selezionato di AI** con approccio generale e riutilizzabile, rapida configurazione e validazione per l'intera costellazione.

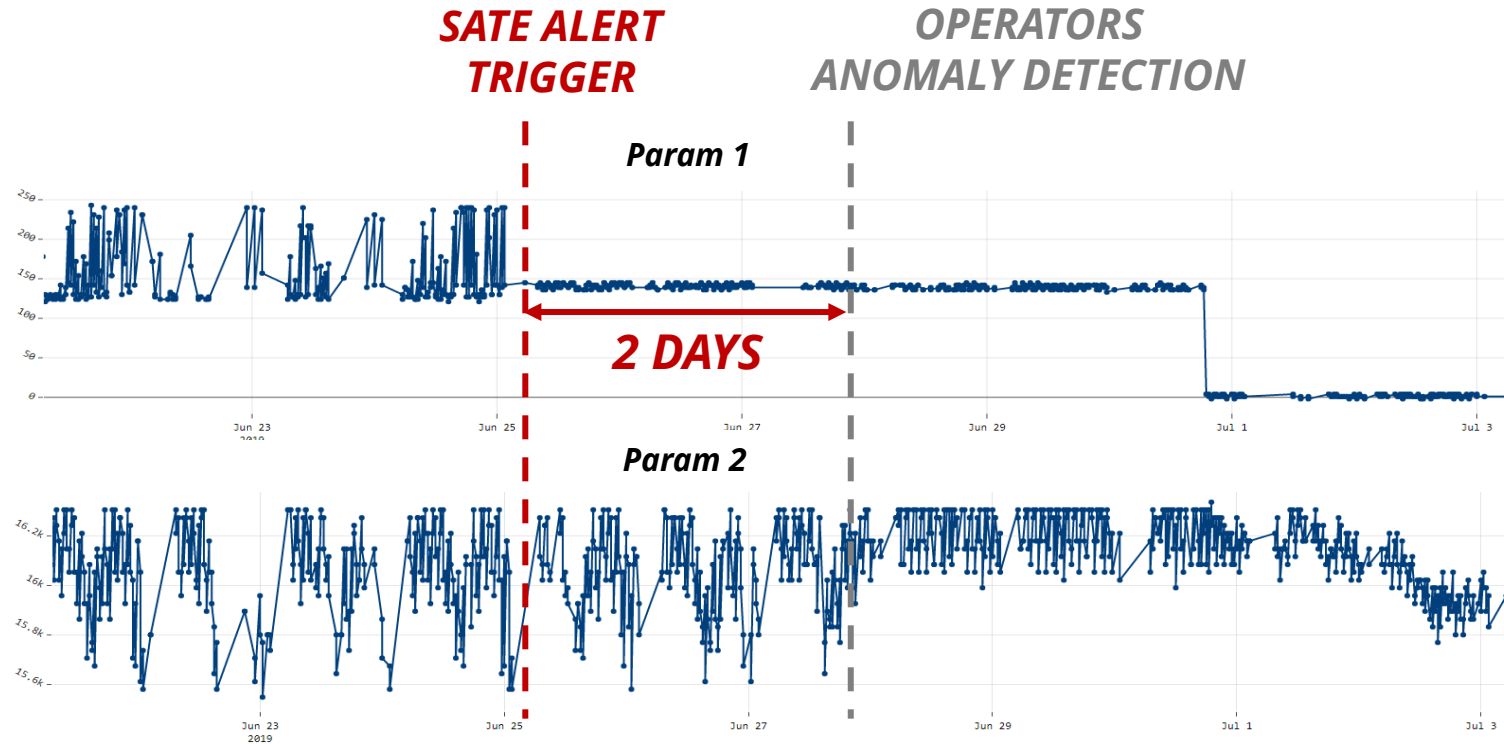


Vantaggi significativi rispetto a sistemi attuali in termini di:

- **Identificazione precoce** di anomalie
- Identificazione di possibili **cause**
- Identificazione di **problemi concomitanti**
- Predizione **Remaining Useful Life**

Storie di successo da missioni in volo – payload issues

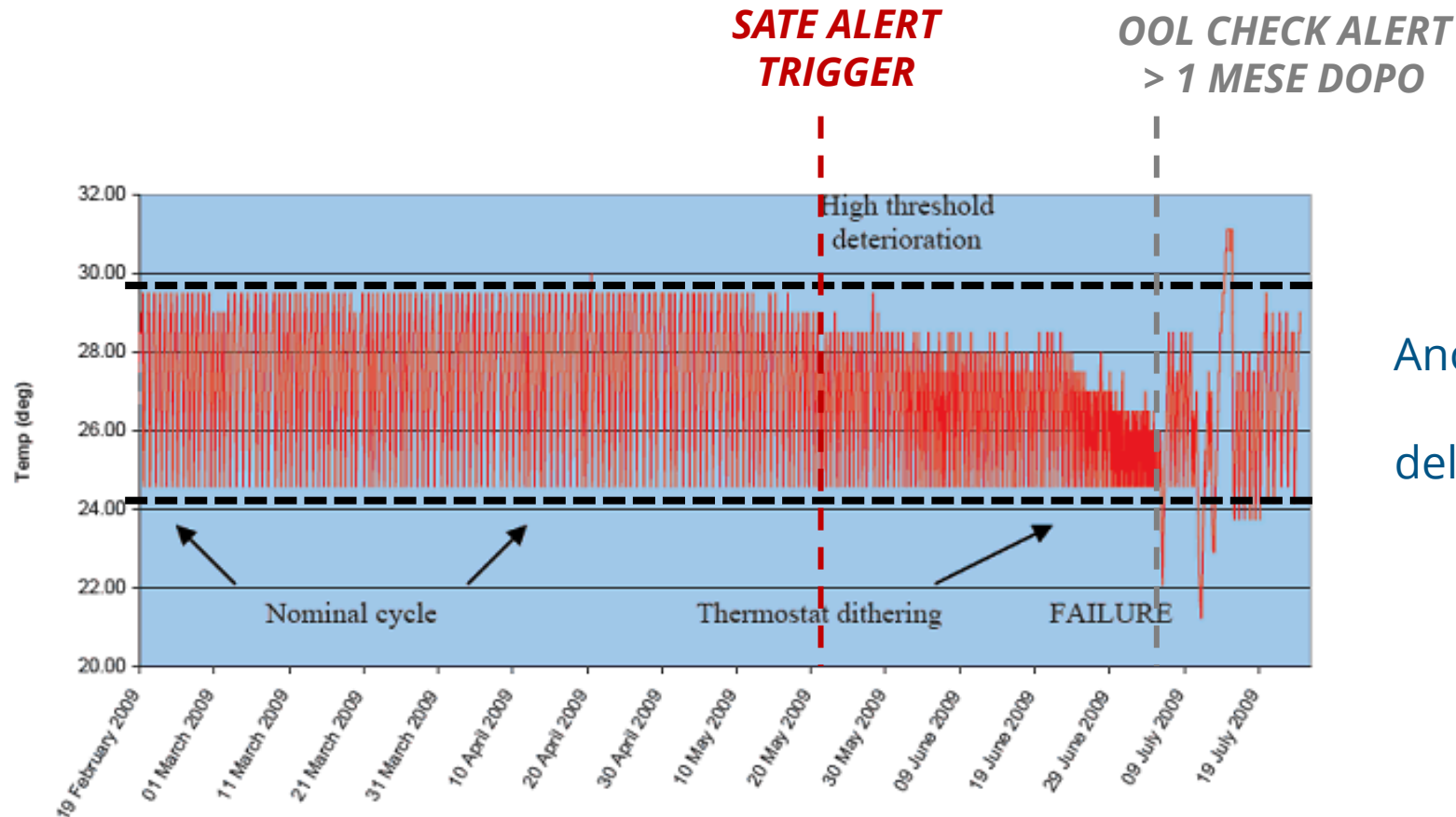
Applicazione a componenti payload: esempio con malfunzionamenti improvvisi e a cascata.



Tutti i parametri restano all'interno dei range nominali, ma viene rilevata l'anomalia **2 giorni prima** rispetto a quanto rilevato da operatori.

Storie di successo da missioni in volo - sensori

Applicazione a sensori temperatura con anomalia di comportamento all'interno di range nominali



Anomalia del sensore identificata circa
un mese prima
dell'allerta data da check a soglie fisse.

Conclusioni

La riduzione di **down-services** e l'aumento della **longevità** dei component/sistemi in uso su strada e in orbita sono obiettivi sinergici e che portano benefici tanto economici come ambientali.

L'uso di risorse di calcolo già a bordo di questi sistemi (edge computing) riduce la necessità di processamento di dati su sistemi cloud, e il relativo impatto ambientale.



Engineering passion!

Travelling from sea depths
to outer space
with simulation and diagnostics since 1991

Chiara Brighenti
Technical Director - Controls & Diagnostics
chiara.brighenti@sate-italy.com
+39-041-2757634
Santa Croce 664/A, 30135 Venice (ITALY)