

LA SICUREZZA NEL GRATTACIELO PIU' ALTO D'ITALIA

**Il contributo dei D-UPS al
progetto "Altra Sede Regione
Lombardia"**

Presentato da:

Ing. Federico Repossi – MCE Srl

**Ing. Anna Bruno – ATME SpA (partner
Hitec Power Protection)**



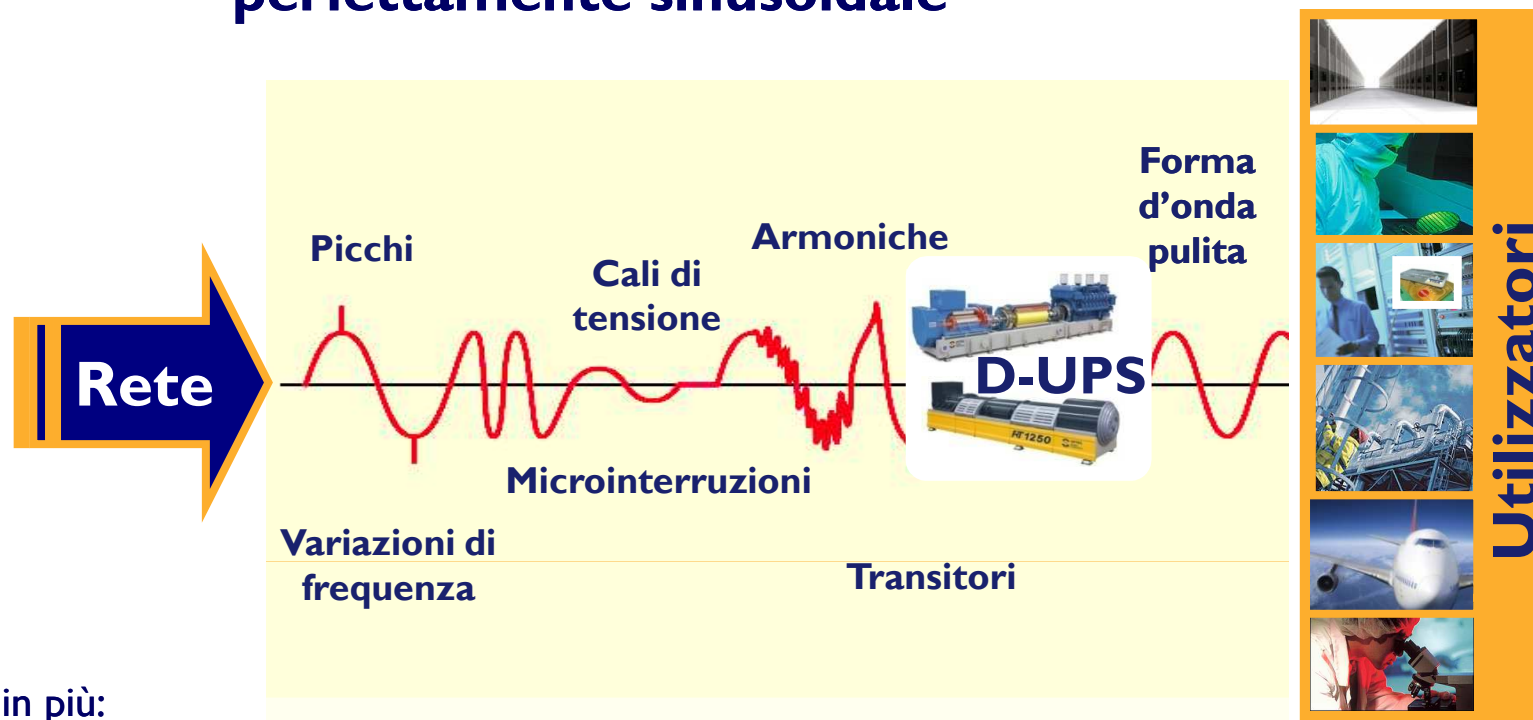
Regione
Lombardia



Infrastrutture
Lombarde



D-UPS: garantisce un'alimentazione stabilizzata e perfettamente sinusoidale



E in più:

- **Rifasa il carico** e può lavorare con **carichi capacitivi** senza detaratura.
- **Non crea armoniche** e funziona da **filtro bidirezionale** (armoniche verso il carico e verso la rete)
- Sostiene elevate correnti di cc a valle e **permette di utilizzare un unico criterio di selettività delle protezioni** (andamento delle correnti di guasto in funzionamento rete o diesel molto simile).
- Minor spazio richiesto e possibilità di installazione in **container supersilenziati** (52 dB(A) a 1 m).
- **Elevati MTBF** e vita attesa **oltre i 25 anni**



SICUREZZA e AFFIDABILITA':

Nell'analisi del funzionamento dobbiamo preoccuparci **solo** del carico???

CARICO



**SICUREZZA SUI
LUOGHI DI LAVORO**

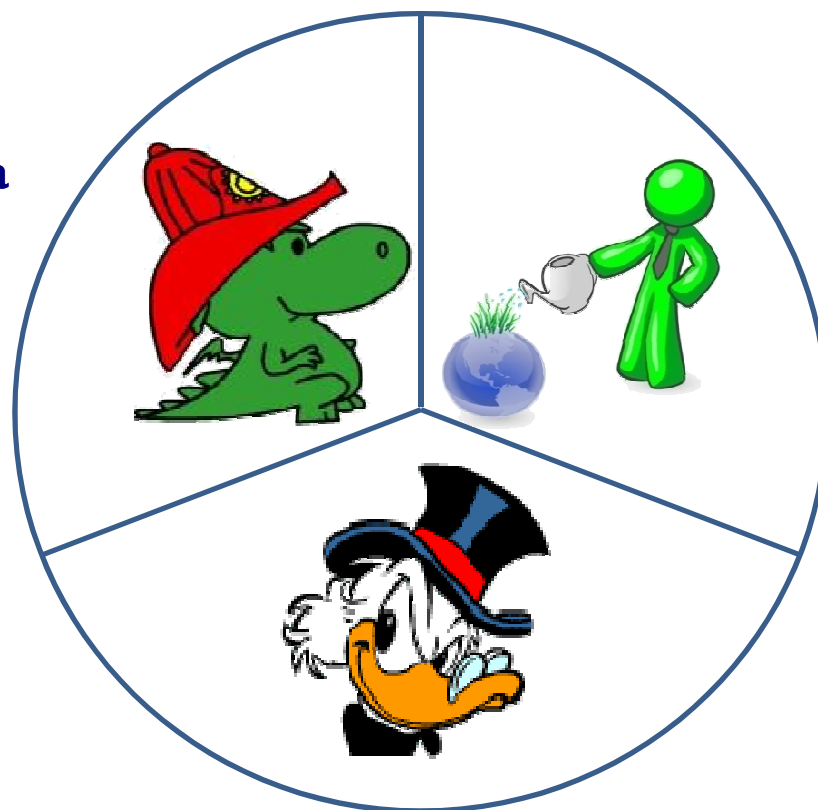
PERSONE/STRUTTURE



L'equilibrio perfetto

**Sensibilità
alla sicurezza**

**Attenzione
all'ambiente**



Ottimizzazione economica

Componenti del sistema D-UPS (completo)

ACCESSORI DEL MOTORE DIESEL

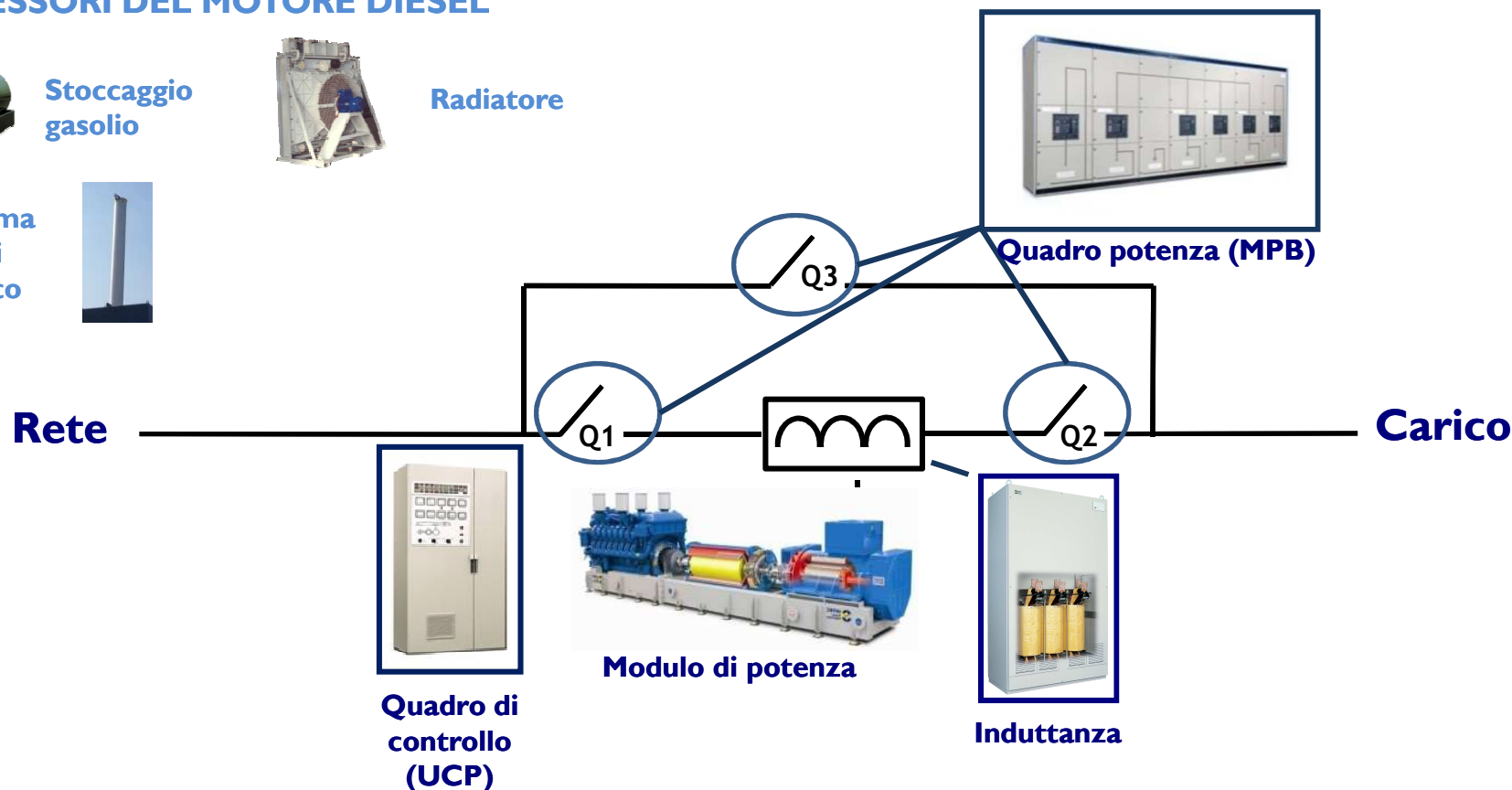


Stoccaggio
gasolio



Radiatore

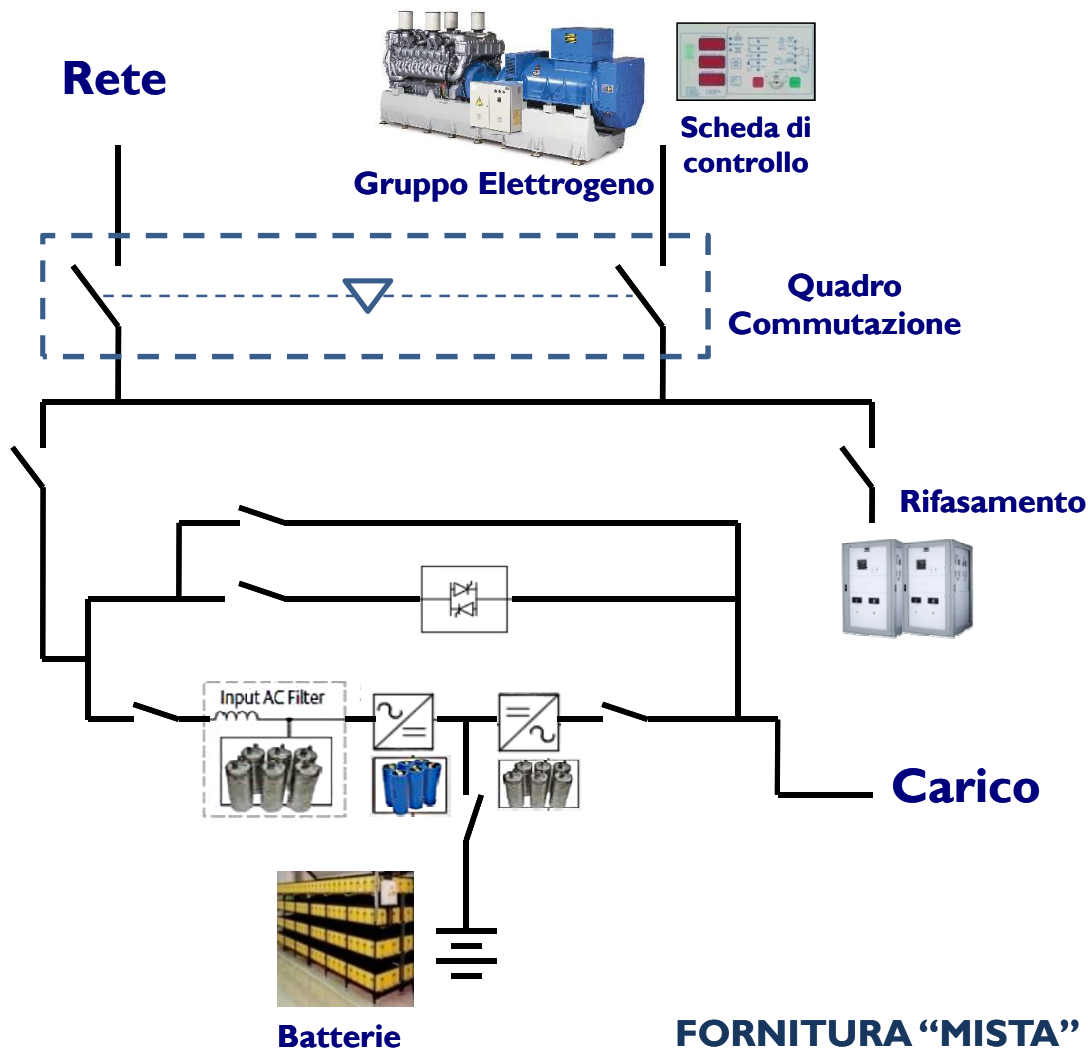
Sistema
gas di
scarico



Fornitura unica e chiavi in mano!



Componenti del sistema UPS statico + GE (completo)

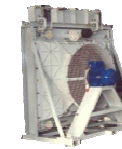


ACCESSORI DEL MOTORE DIESEL



Stoccaggio gasolio

Sistema gas di scarico



Radiatore

ALTRI ACCESSORI



Aria condizionata

Lampade antideflagranti



Sistema antincendio

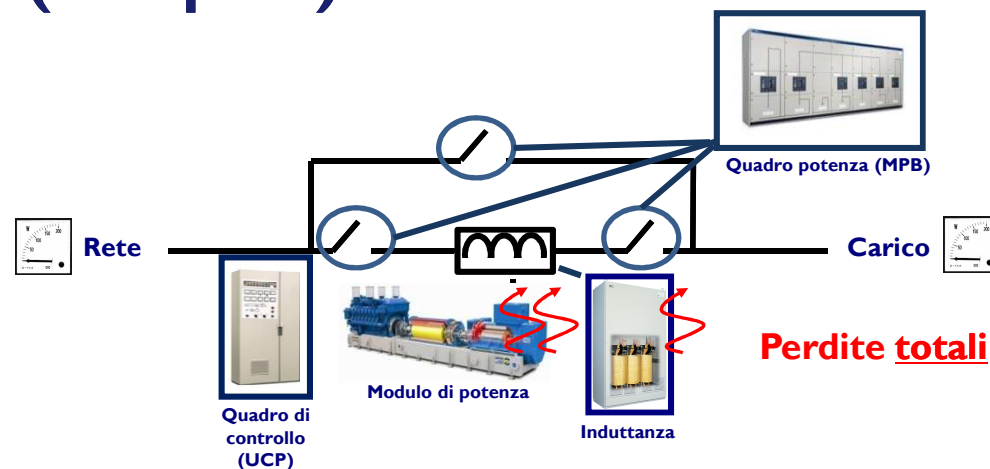


I due sistemi (completi) a confronto:

Stoccaggio
io gasolio

Radiatore

Sistema
gas di
scarico



Perdite totali del sistema D-UPS ~ 3%

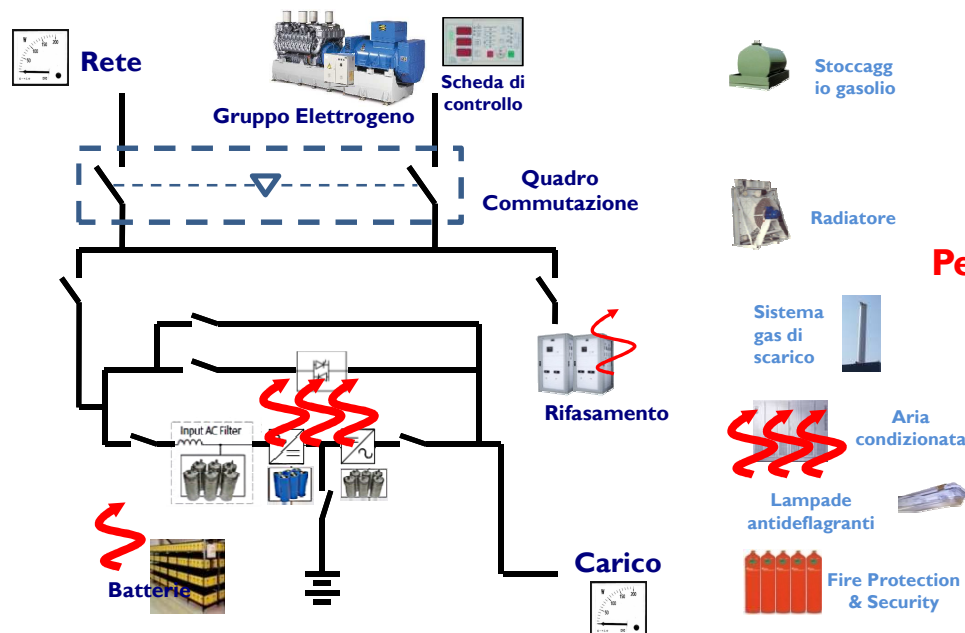
DOCUMENTATO !!

D-UPS

UPS statico + GE



FUNZIONAMENTO DA RETE



Perdite totali del sistema UPS + GE > 8%



Quanto costa la perdita di rendimento ?

DC 10 MVA – 8 MW

Costo attuale dell'energia 0,099 €/kWh

Inflazione stimata 3% anno

Periodo 15 anni



Δ perdite	costo in 15 anni
1 %	1.290.378 €
2%	2.580.756 €
3%	3.871.133 €
4%	5.161.511 €
5%	6.451.889 €
6%	7.742.267 €
7%	9.032.644 €

E all'ambiente ?

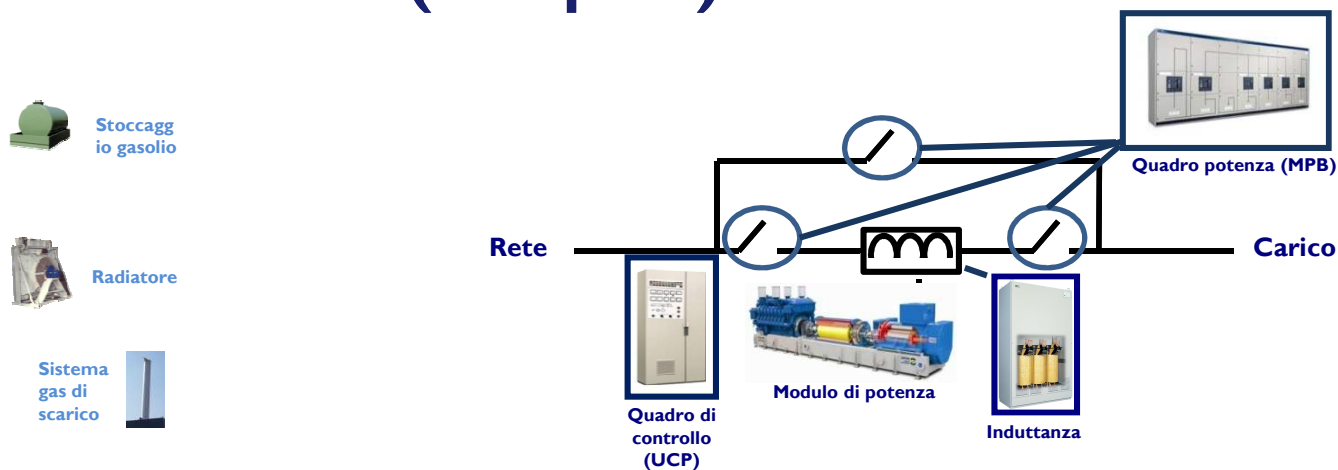


Δ perdite	Ton CO ₂ per anno	Auto per anno
1 %	305	82
2%	610	163
3%	915	245
4%	1219	327
5%	1524	409
6%	1829	490
7%	2134	572

Fonte UNEP per NL



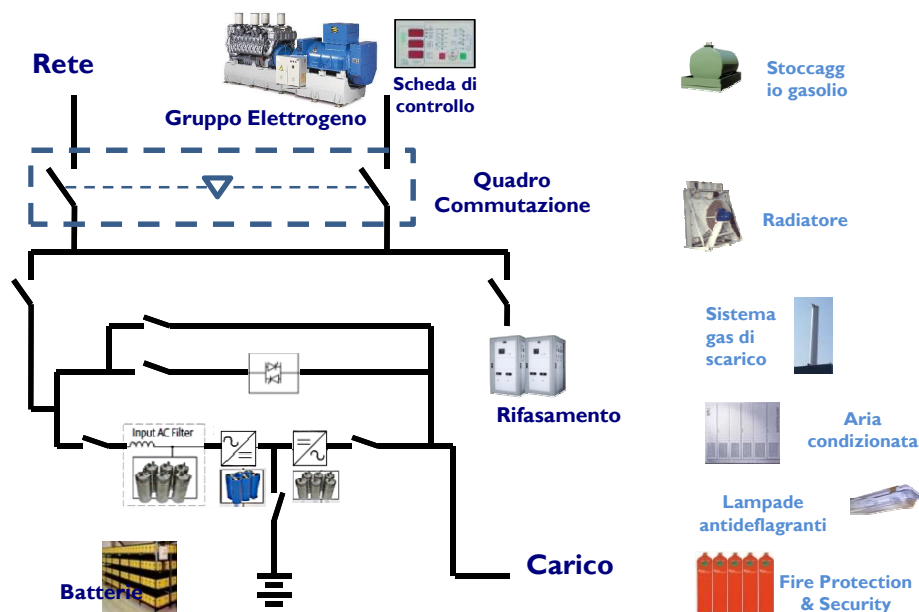
Due sistemi (completi) a confronto:



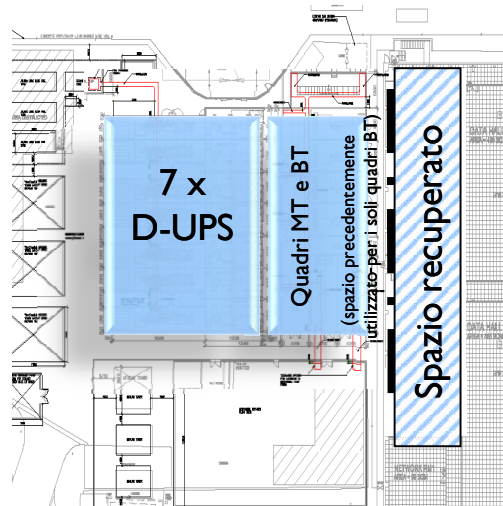
D-UPS



UPS statico + GE



Due sistemi (completi) a confronto:



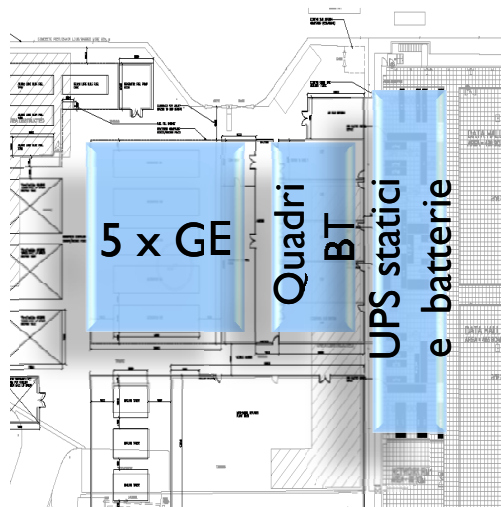
Potenza tot D-UPS: 9 MVA
Ridondanza N+2
TIER III (Uptime Institute)

**Risparmio di spazio totale:
~45%**

**Riutilizzato come sala dati aumenta la
potenzialità del sito!**

D-UPS

UPS statico + GE



Carico totale: 7 MVA
Ridondanza N+1



Alcune definizioni

Il Decreto Legislativo n 81/2008 definisce il **rischio** come la probabilità di raggiungimento del livello potenziale di **danno** nelle condizioni di impiego o di esposizione ad un determinato fattore o agente oppure alle loro combinazioni e **nasce quando contemporaneamente abbiamo un pericolo ed un lavoratore esposto.**

Il rischio può essere espresso dalla formula:

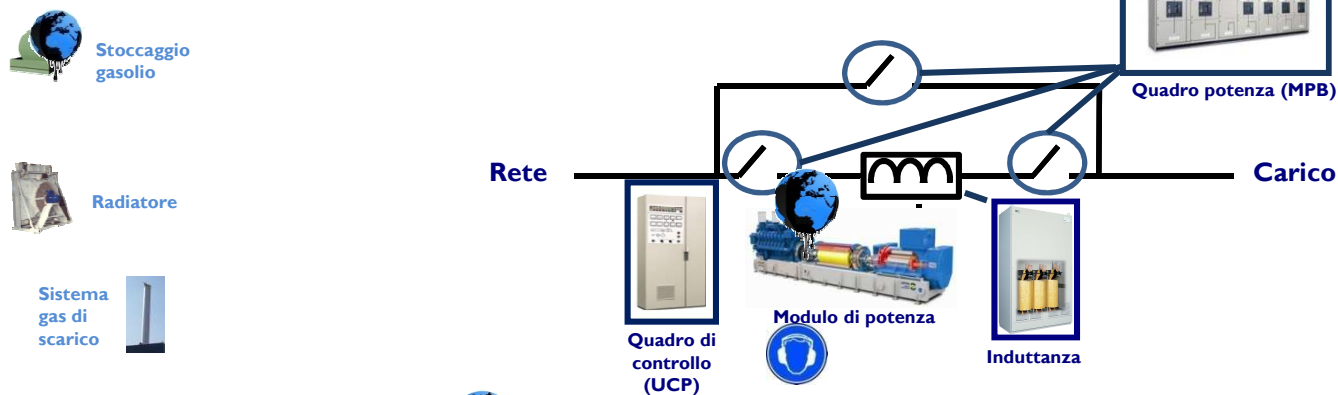
$$\text{Rischio} = \text{Pericolo} \times \text{Magnitudo} \quad (R = P \times M)$$

Il rischio quindi è dato dal prodotto tra la pericolosità, o la probabilità, che un evento si verifichi in un determinato spazio e tempo e la Magnitudo, cioè la gravità delle conseguenze dannose.

Quindi il rischio ha un **unità di grandezza.**



Due sistemi (completi) a confronto:

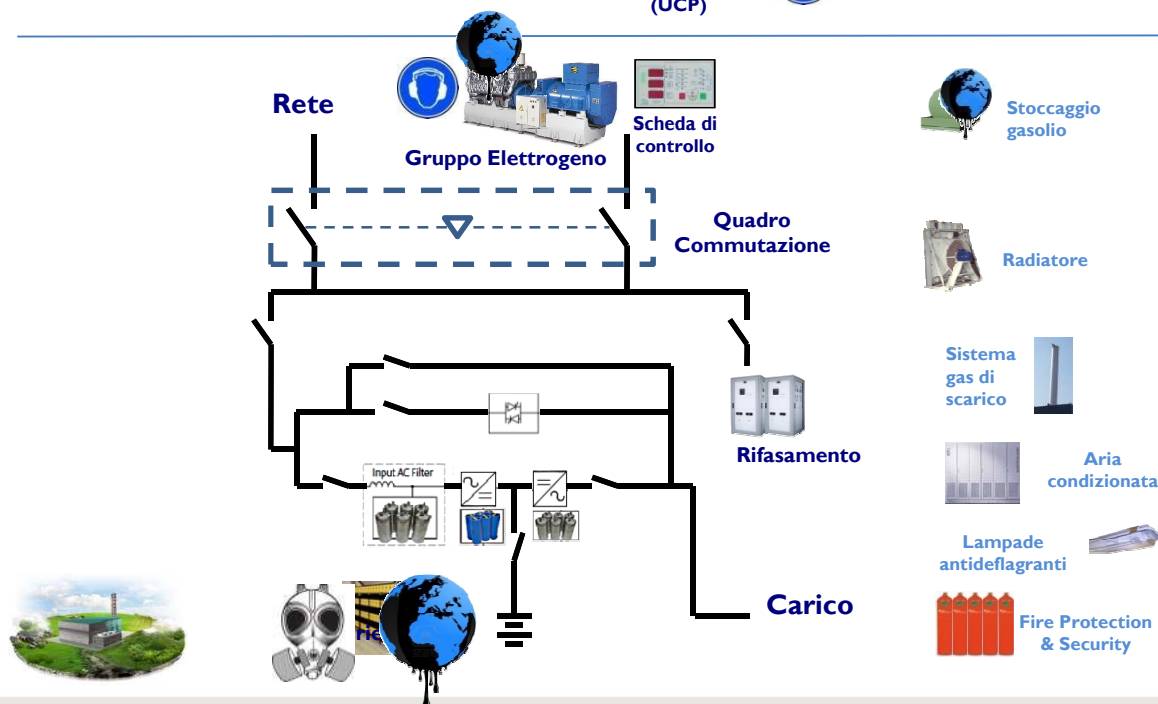


D-UPS

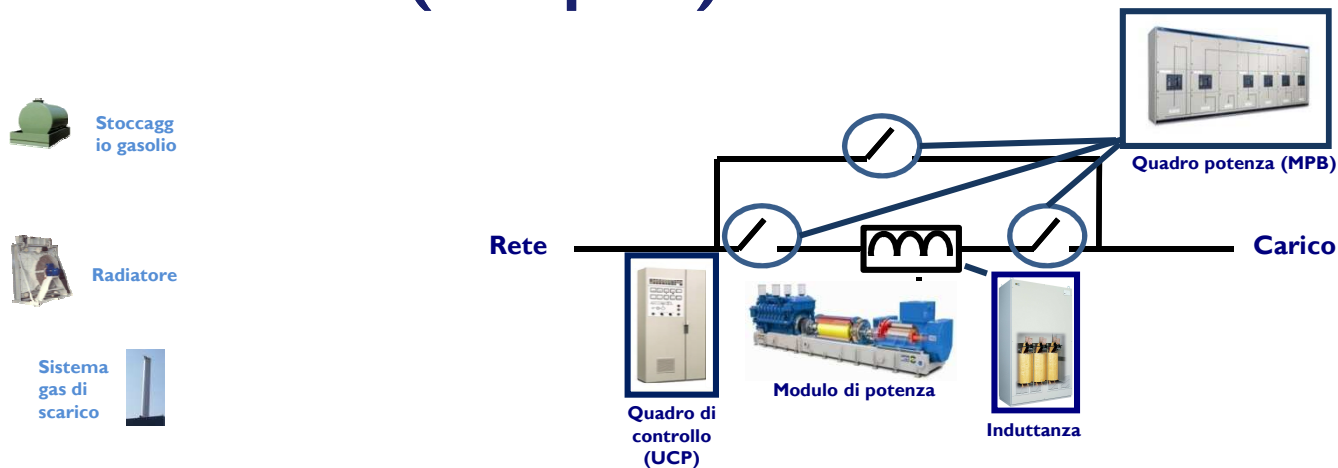


UPS statico + GE

$$(R = P \times M)$$



Due sistemi (completi) a confronto:

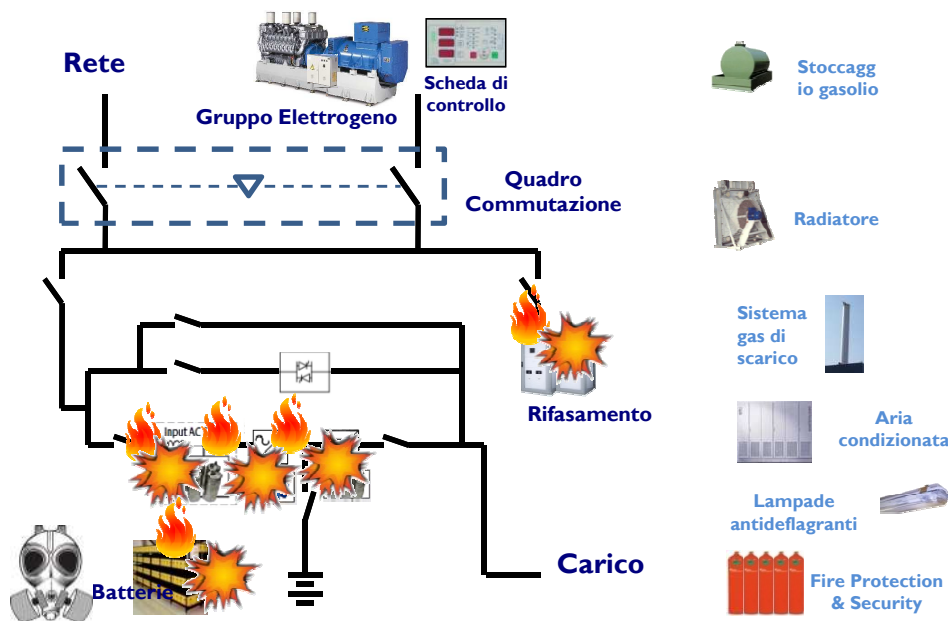


D-UPS

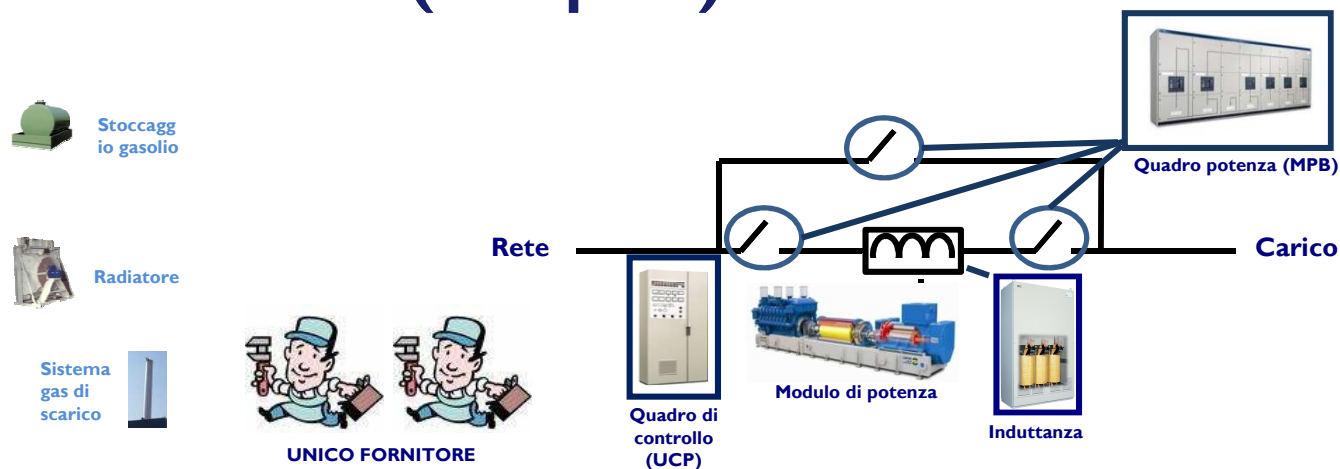


UPS statico + GE

$$(R = P \times M)$$



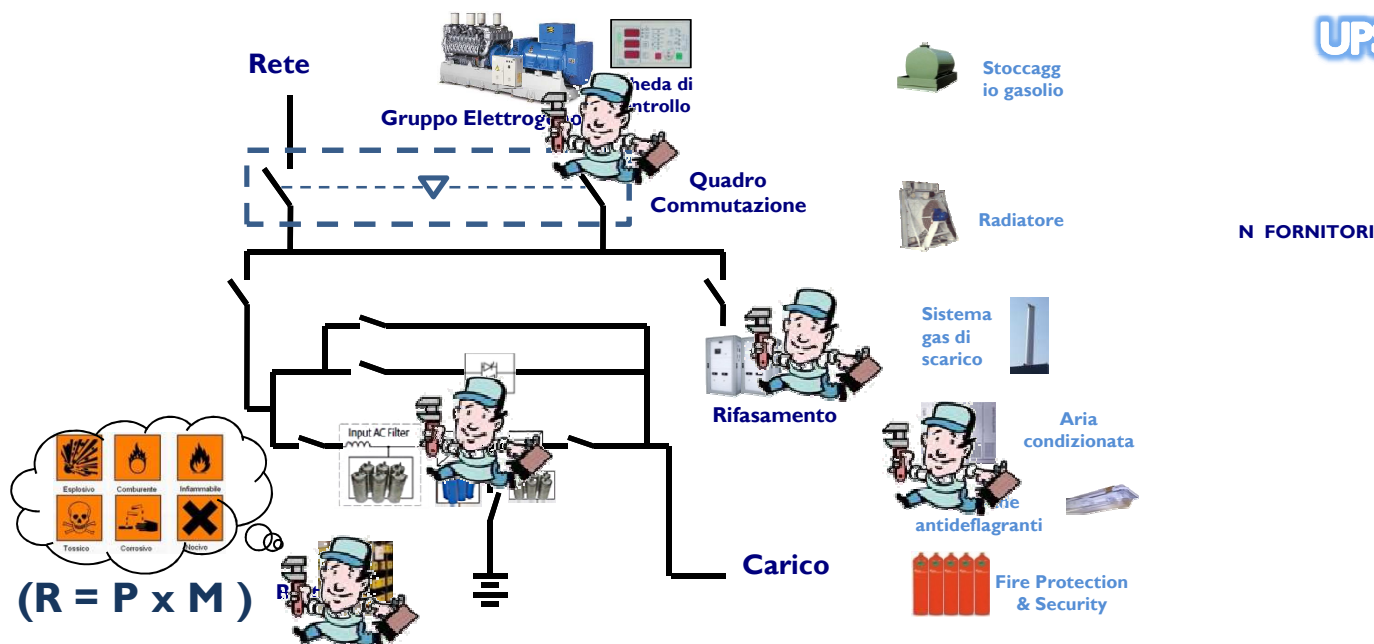
Due sistemi (completi) a confronto:



D-UPS



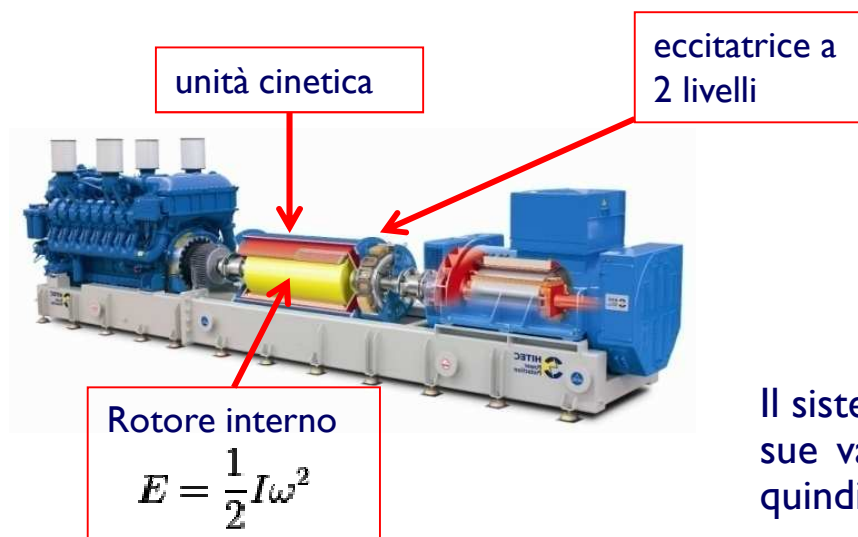
UPS statico + GE



Miglioramento dell'efficienza energetica



“ESO Mode” (Energy Store Optimization) *



Il carico effettivo è molto spesso inferiore alla potenza installata (durante la fase di sviluppo del DC e/o per i livelli di ridondanza sempre più spinti) con conseguente penalizzazione dell'efficienza complessiva dei sistemi.

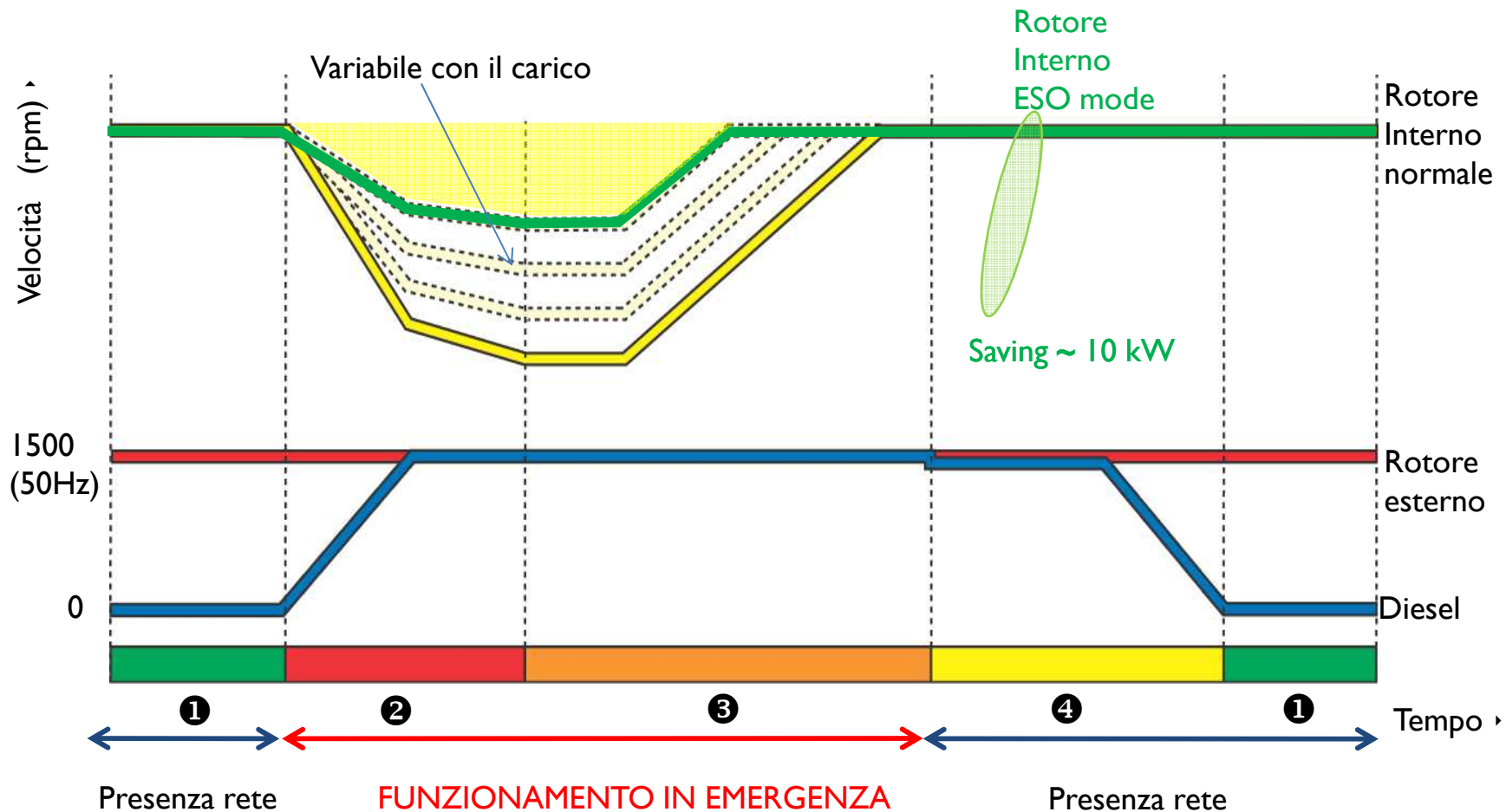
Il sistema “ESOMode” monitorizza in continuo il carico e le sue variazioni e adegua automaticamente l'eccitazione (e quindi l'energia cinetica immagazzinata) al carico effettivo.

Quando il carico si stabilizza < 80% della potenza nominale, si attiva il sistema ESOMODE, per cui l'eccitatrice dell'unità cinetica utilizza il livello inferiore di tensione con conseguente riduzione del numero di giri del rotore interno.

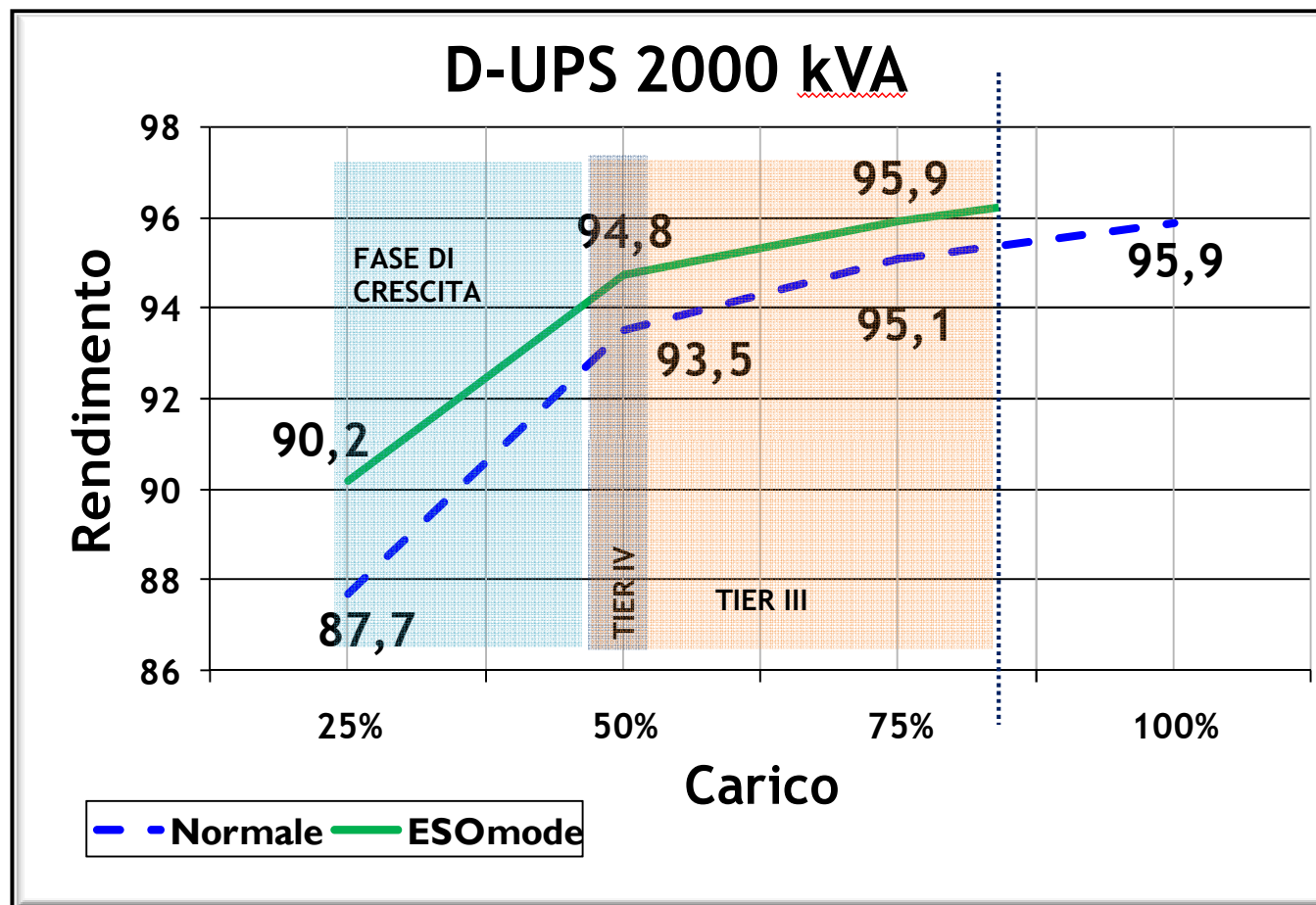
Quando il carico supera l'80% il sistema torna ai valori normali di eccitazione (l'ESOMode è studiato per privilegiare comunque la sicurezza di funzionamento)



“ESO Mode” (Energy Store Optimization)



“ESOmode”: miglioramento del rendimento - esempio



TIER III (n+1)

Carico per ciascun gruppo

1+1 $\Rightarrow$ 50%

2+1 $\Rightarrow$ 67%

3+1 $\Rightarrow$ 75%

4+1 $\Rightarrow$ 80%

TIER IV (n+n)

Carico per ciascun gruppo

(1+1) $\Rightarrow$ 50%

(2+2) $\Rightarrow$ 50%

(3+3) $\Rightarrow$ 50%

(4+4) $\Rightarrow$ 50%

...

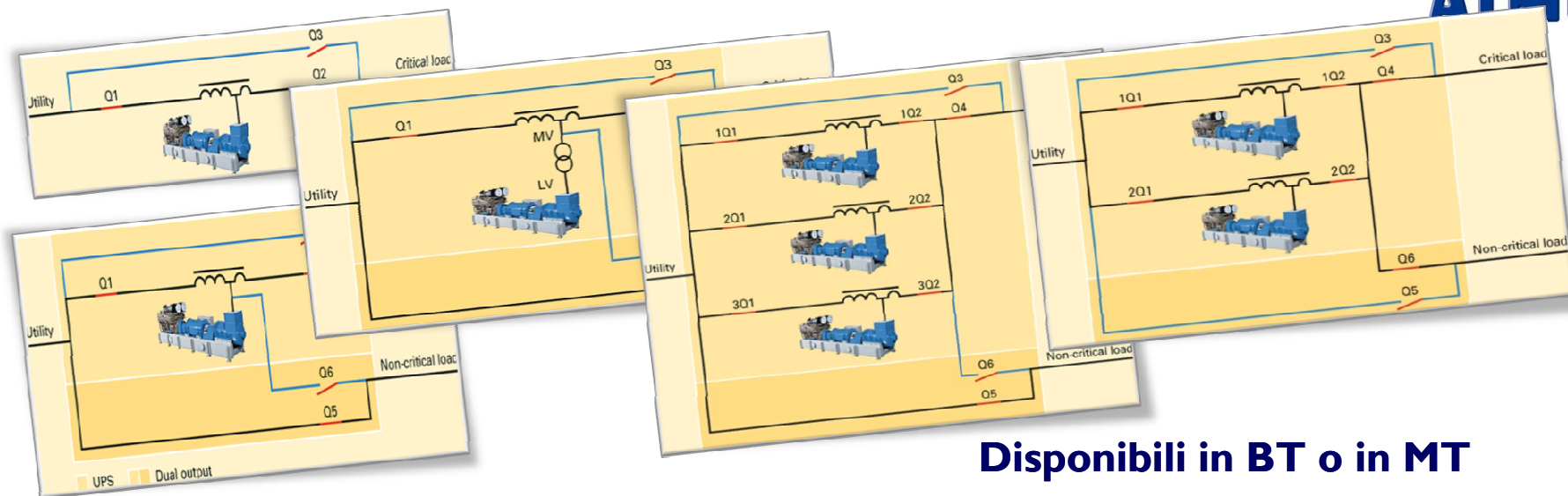
(x+x) $\Rightarrow$ 50%



Flessibilità, modularità e scalabilità: esempi di lay-out

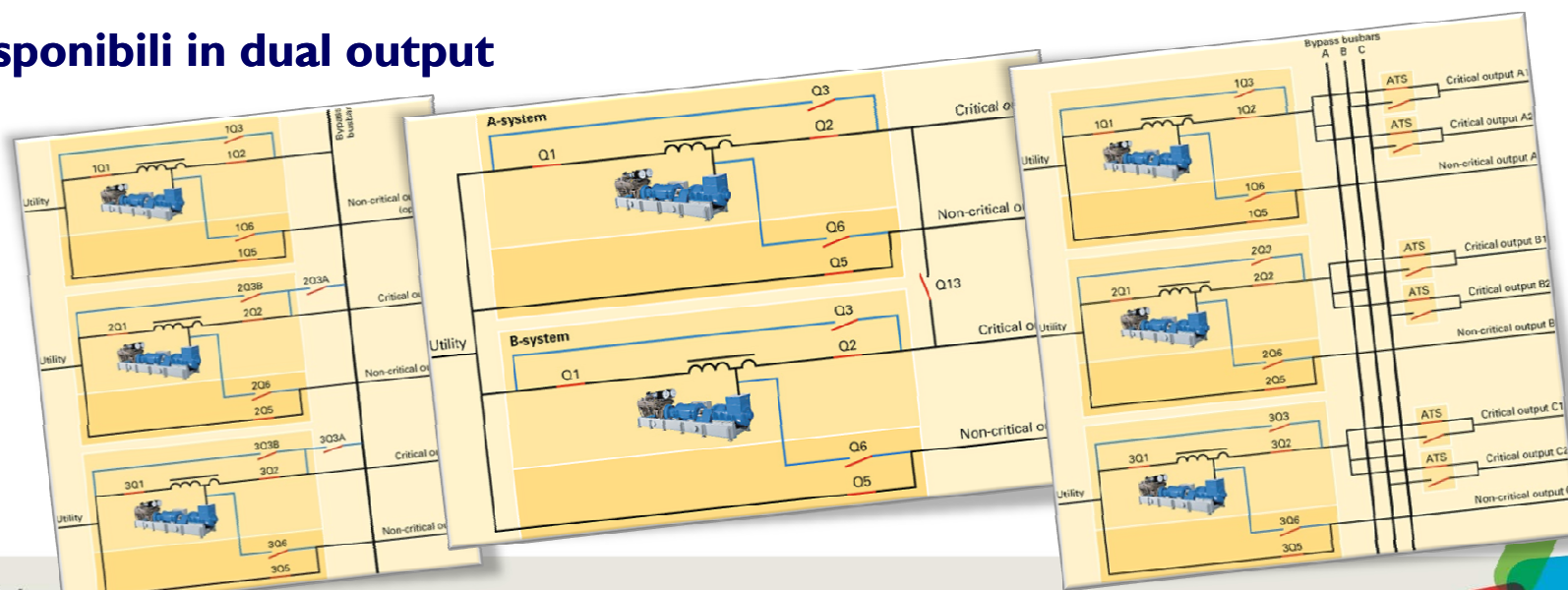


Lay-out elettrici virtualmente infiniti...

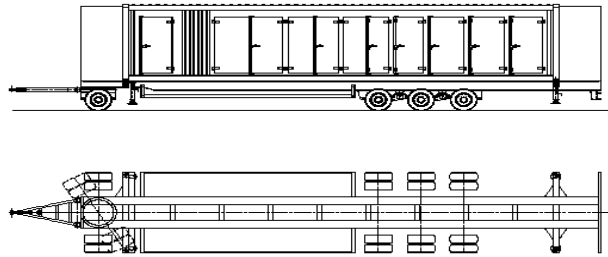


Disponibili in BT o in MT

Disponibili in dual output



... infinite possibilità di installazione!



D-UPS mobile su trolley (omologabile)



“Plug and Play”



**In container supersilenziato:
52 dB(A) a 1 m (diesel in moto!)**



“Sottoterra”



“High Power Unit”

Soddisfare le esigenze di crescita delle potenze installate



“Trends in Data Centre industry”

Nel lungo periodo ci si aspetta una **crescita dei consumi** di energia ma contemporaneamente anche l’esigenza di **ridurre le emissioni**.

In particolare nel settore dei DC l’incremento è dovuto a:

- Paesi emergenti
- Aumento della “dipendenza” da IT in tutti i settori
- “Social media”

Integrazione nella “Smart grid” :

«In ingegneria elettronica e delle telecomunicazioni una “*smart grid*” è una rete di informazione che affianca la rete di distribuzione elettrica e gestisce la rete elettrica in maniera “intelligente” sotto vari aspetti o funzionalità ovvero in maniera efficiente per la distribuzione di energia elettrica evitando sprechi energetici, sovraccarichi e cadute di tensione elettrica. Tutto ciò avviene attraverso un sistema fortemente ottimizzato per il trasporto e diffusione della stessa, dove gli eventuali surplus di energia di alcune zone vengono redistribuiti, in modo dinamico ed in tempo reale, in altre aree oppure regolando costantemente il dispacciamento tra centrali di autoproduzione elettrica delle rete di distribuzione con le centrali elettriche della rete di trasmissione.

Molti governi al mondo stanno spingendo verso la costruzione di sistemi di distribuzione e gestione intelligenti dell’energia elettrica, indirizzati **all’indipendenza energetica** e alla **lotta al riscaldamento globale**. »*

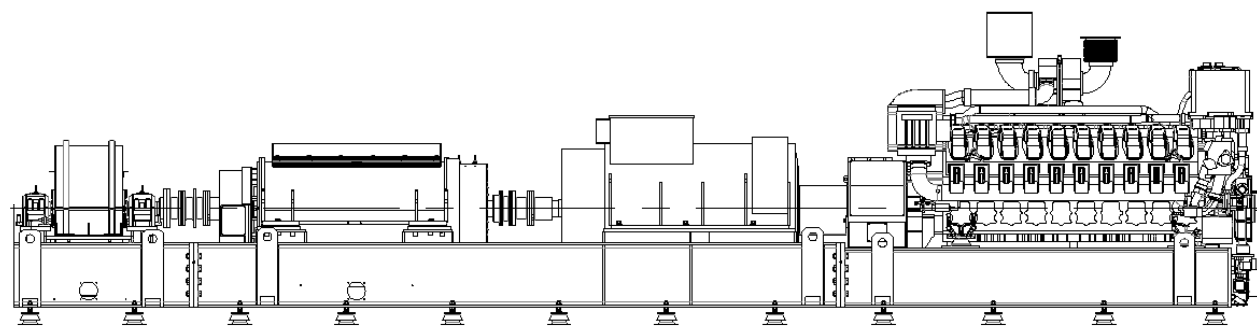
* Wikipedia



Aumento della potenza per m²

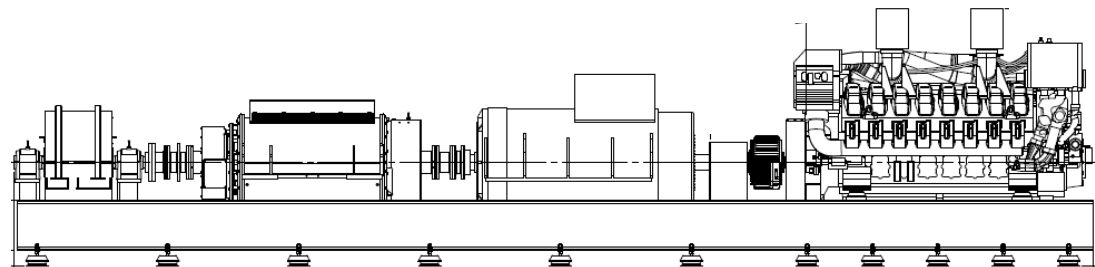
3000 kVA / 50 Hz

3600 kVA / 60 Hz

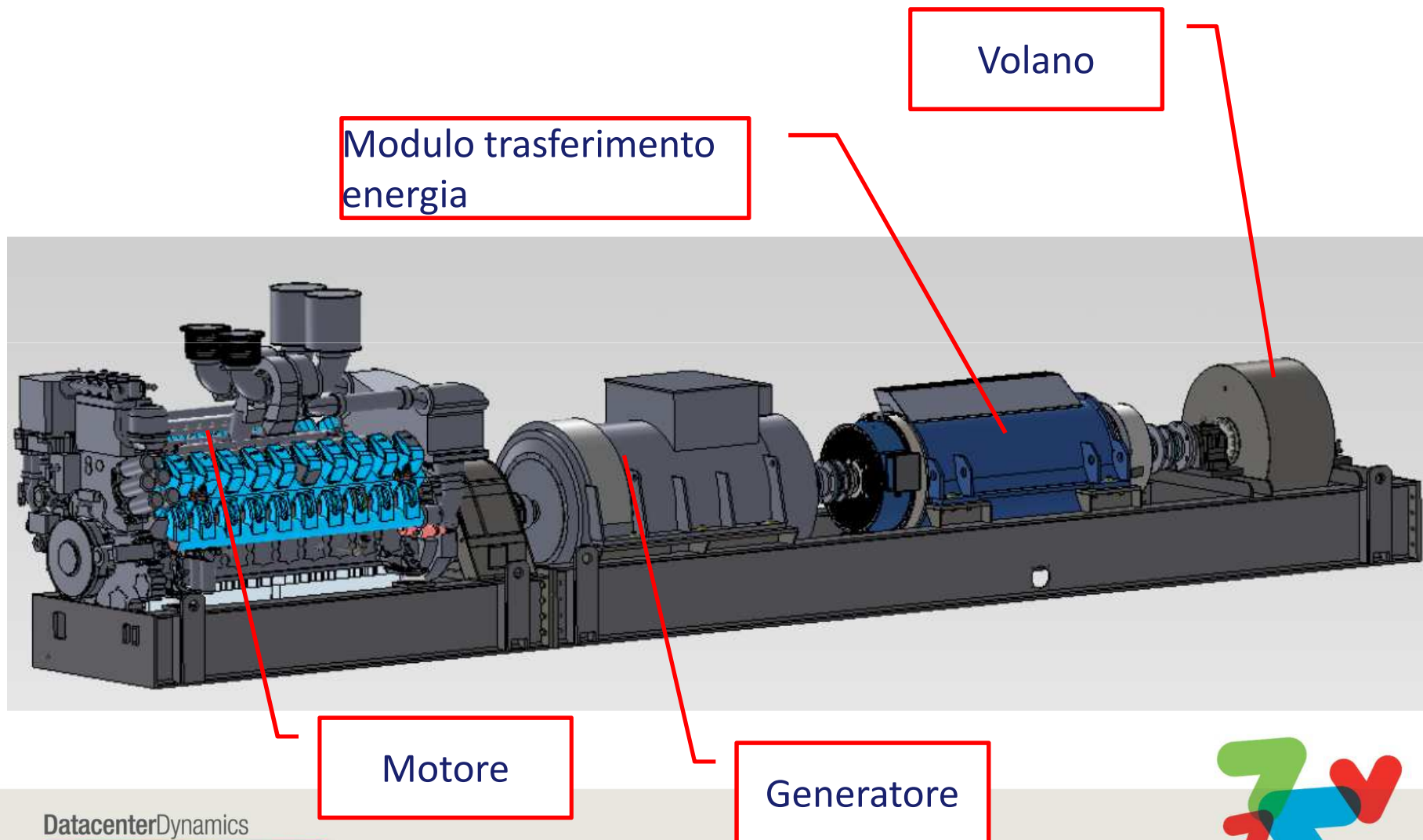


2500 kVA/50 Hz

3000 kVA/60 Hz



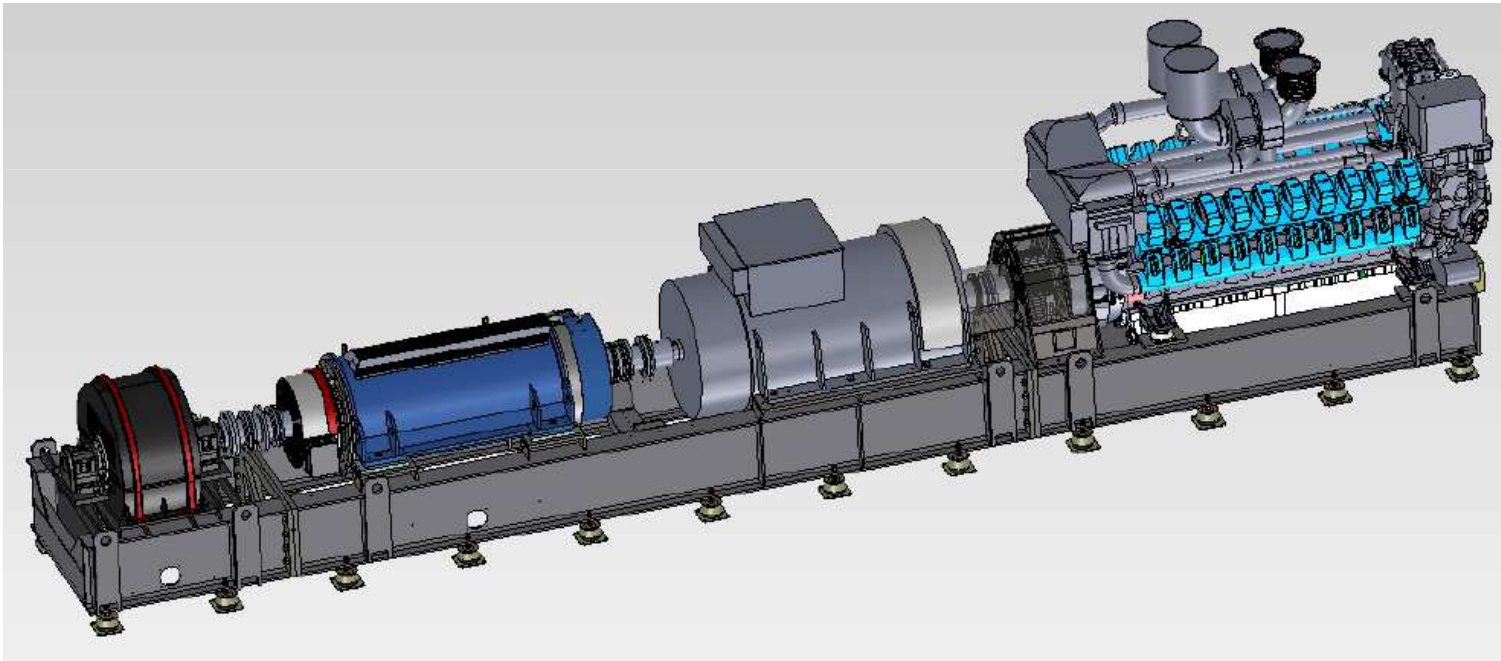
Studiata per elevate potenze



Modularità

La combinazione di differenti funzioni in un'unica macchina:

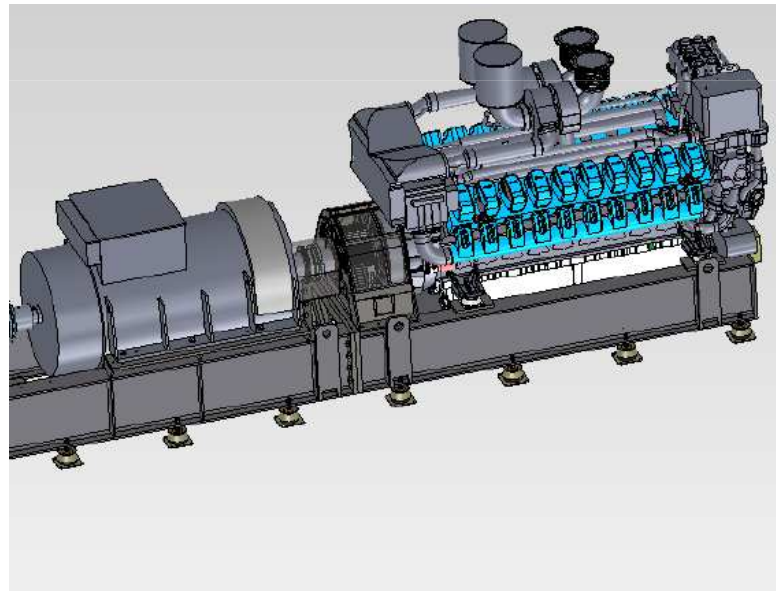
D-UPS → alimentazione in continuità



Modularità

La combinazione di differenti funzioni in un'unica macchina:

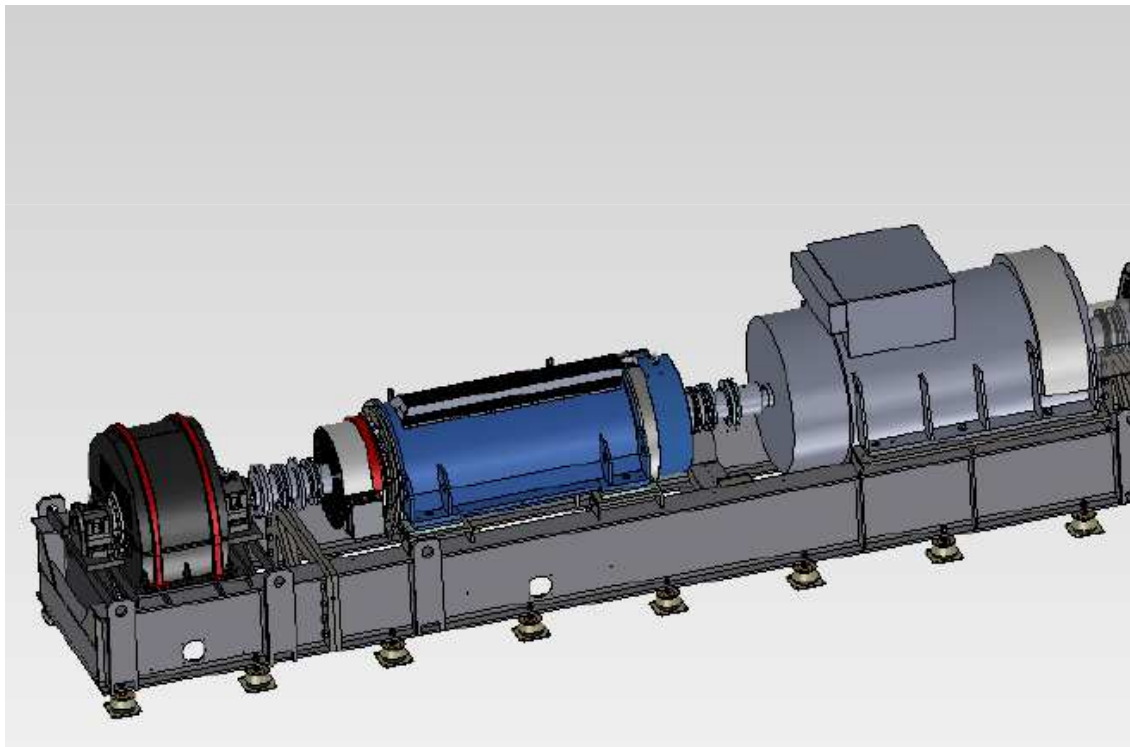
Gruppo Elettrogeno



Modularità

La combinazione di differenti funzioni in un'unica macchina:

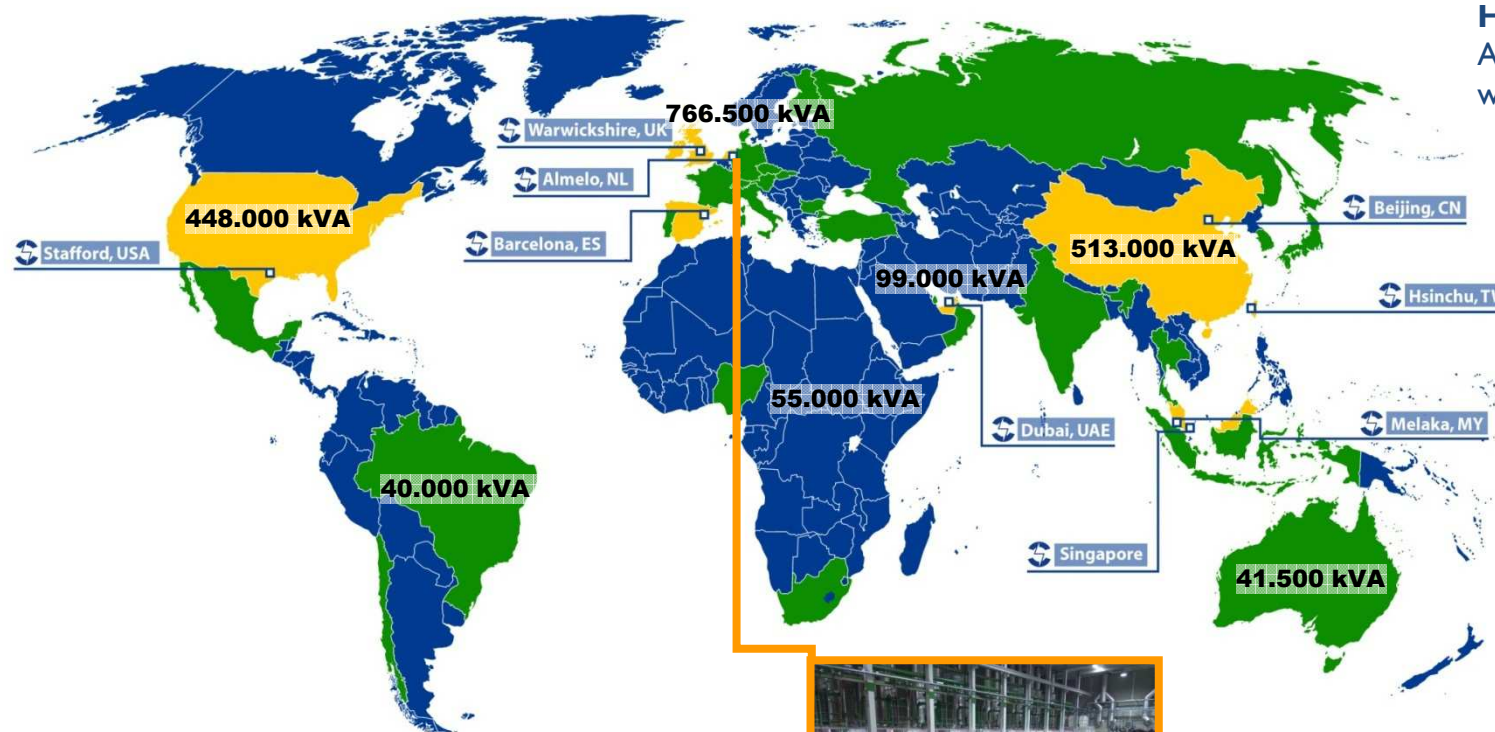
Ride Through → 15 – 30 seconds



Da 55 anni: UPTIME IS OUR MISSION!!!

dal 1894 nella "power technology"
dal 1956 nella "power protection"
nel 1969 ha introdotto nel mondo il primo UPS rotante con motore Diesel

Global Headquarter:
Hitec Power Protection bv
Almelo, NL
www.hitec-ups.com



ITALY (Milan and Rome):
ATME SpA
www.atmespa.it
info@atmespa.it

- Hitec offices
- Certified Hitec partners
- Global network

⇒ **2.016.000 kVA**

⇒ **1.700 Units**



La più grande sala prove al mondo:
per applicazioni 50/60 Hz
fino a 20 MVA

