



RISPARMIO ENERGETICO:

ottimizzazione delle potenze installate e riduzione delle perdite con i gruppi rotanti di continuità

Presentato da: Anna Bruno – ATME Srl (partner Hitec Power Protection)



Il mercato ha le idee chiarissime !!!

POWER
TO RELY ON



e chiede sistemi:

- estremamente affidabili (efficienza del 100%)
- ecocompatibili, senza residui tossici e rischi ambientali
- con elevata vita attesa (meglio se eterni)
- con manutenzione tendente a zero
- che occupino poco spazio
- facili da installare
- e ... naturalmente...che costino pochissimo...

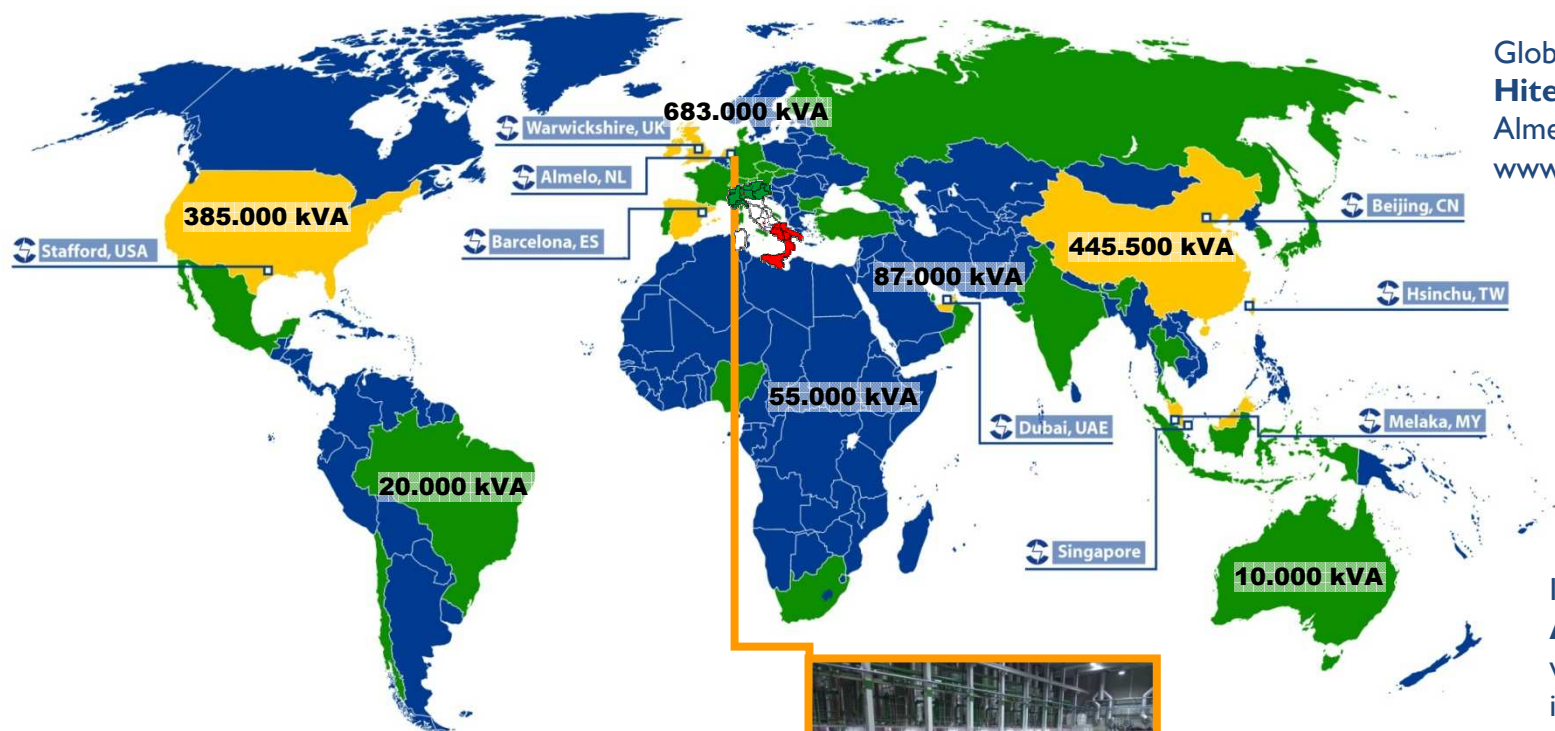


Chi siamo:

**POWER
TO RELY ON**



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



ITALY (Milan and Rome):
ATME srl
www.atmesrl.it
info@atmesrl.it

■ Hitec offices
■ Certified Hitec partners
■ Global network

⇒ 1.600.000 kVA

⇒ 1.600 Units

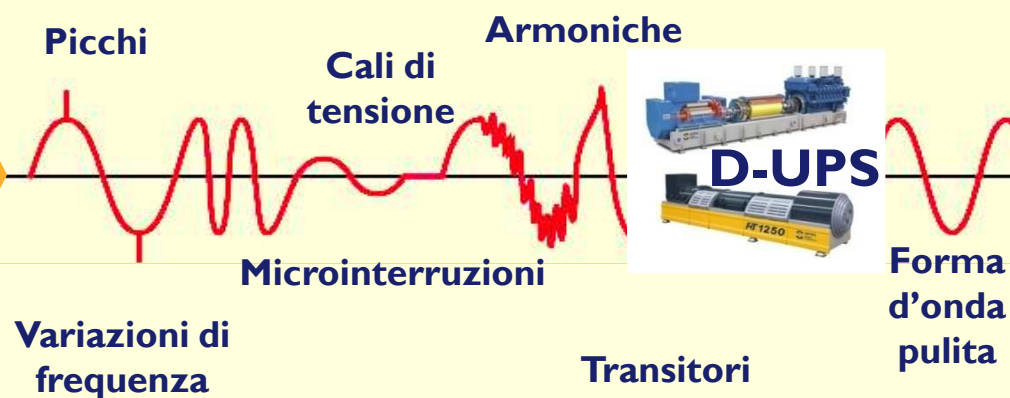


La più grande sala prove al mondo:
per applicazioni 50/60 Hz
fino a 20 MVA



Cosa facciamo:

**POWER
TO RELY ON**



Utilizzatori

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



II D-UPS secondo Hitec

breve panoramica di cosa possiamo offrire al mercato



II D-UPS secondo Hitec:

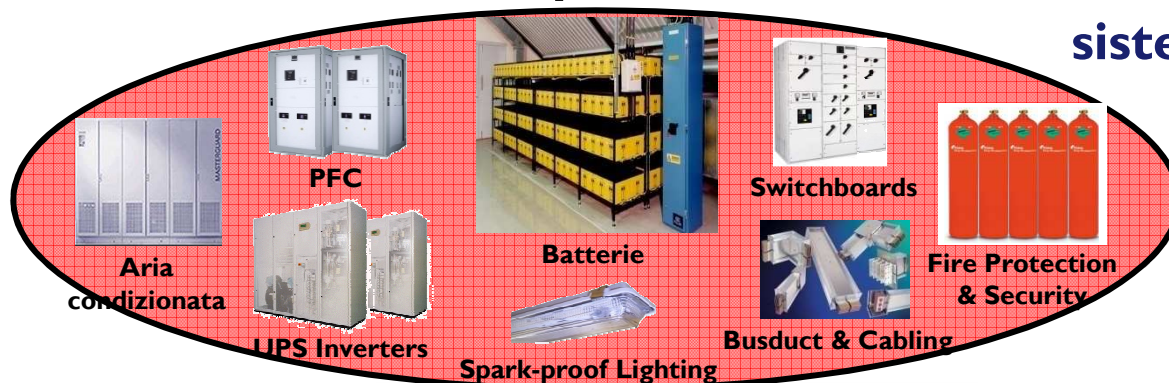
**POWER
TO RELY ON**



D-UPS HITEC

GE di emergenza

**UPS statici e
sistemi ausiliari**



DatacenterDynamics

GLOBAL CONFERENCE AND EXPO SERIES

MILAN 2010



II D-UPS secondo Hitec:

**POWER
TO RELY ON**



macchina sincrona

Sovradimensionata del 60% per garantire correnti di guasto confrontabili con quelle dei trasformatori

unità cinetica brushless

Immagazzina energia cinetica nel rotore interno (4500 rpm) e la restituisce tramite l'accoppiamento magnetico con il rotore esterno (1500 rpm).

motore diesel

Preriscaldato, prelubrificato e con volano alleggerito.

Parte a vuoto fino ai 1.500 rpm



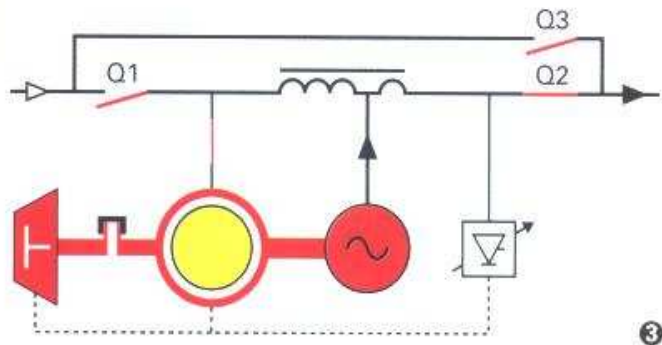
**innesto a
ruota libera**



Motore Diesel avviamento sicuro e veloce!!!

Ridondanza nell'avviamento

- Doppio motorino avviamento
- Doppio sistema di batterie (con monitoraggio remotabile della tensione)
- Sistema ausiliario di avviamento: utilizza l'energia cinetica immagazzinata per avviare elettricamente il motore diesel – **senza possibilità di danneggiamenti**



Alimentazione gasolio: “best practice”

Progettazione e impiantistica:

Alimentazione per gravità dal serbatoio di servizio
(NON nella sottobase!!!)

Serbatoio di servizio opportunamente dimensionato
(anche per evitare surriscaldamenti)

Sistema di riempimento automatico con doppia pompa e
doppio circuito

Filtri separatori acqua

Tubazioni coibentate e scaldate nei percorsi esterni

Esercizio:

Effettuare regolari analisi del gasolio

Mantenere pulite le cisterne



Sicurezza dell'avviamento:

POWER
TO RELY ON



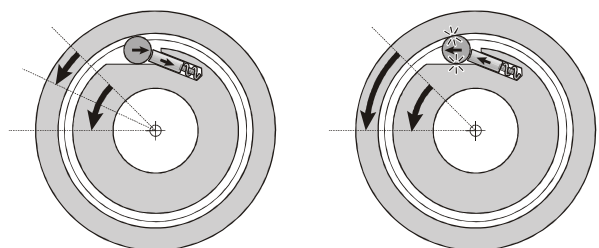
Innesto a ruota libera Stieber

Senza lubrificazione esterna

Pochi componenti

Ridotta manutenzione

Sistema meccanico estremamente affidabile e collaudato (senza comandi elettrici esterni)



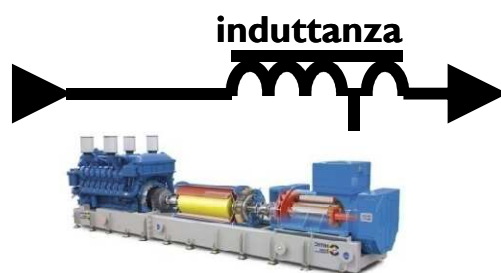
Anello esterno collegato al diesel

Anello interno collegato alla parte dell'unità cinetica
solidale al rotore dell'alternatore



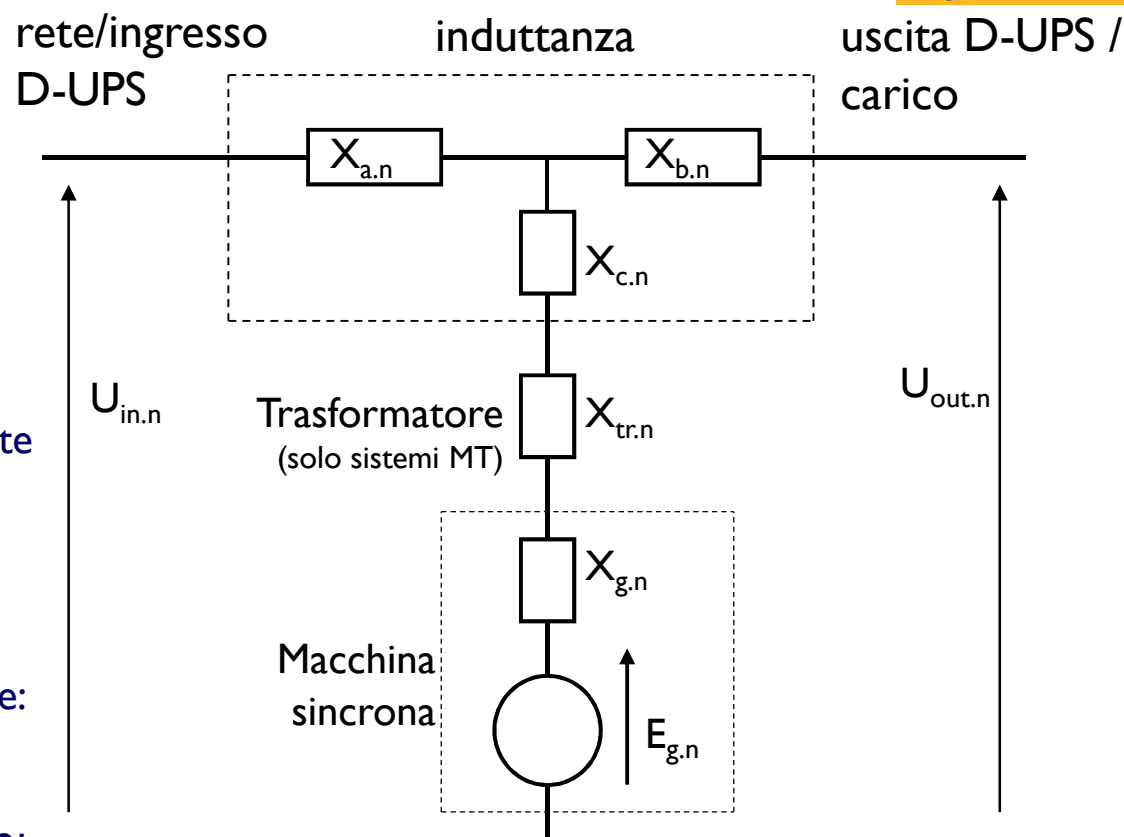
Induttanza e circuito equivalente:

POWER
TO RELY ON



Principali vantaggi :

- Filtra le armoniche di rete e quelle generate dal carico (filtro a T) fino al 95%
- Elimina i disturbi di rete
- Regola la tensione in uscita ($\pm 1\%$) e migliora il fattore di potenza
- In caso di cortocircuito a monte garantisce:
 - variazione di tensione $< 20\%$
 - recovery time < 1 sec
 - componente della corrente di guasto $< 2I_n$



D-UPS: semplice, flessibile ed elettricamente robusto

POWER
TO RELY ON



Alimentazione da un'unica macchina di elevatissima affidabilità, in BT o MT

Minor spazio richiesto

Possibilità di installazione in container supersilenziati (52 dB(A) a 1 m)

Funzionamento: fino a 40 °C senza detaratura

Sopporta elevate correnti di corto circuito a valle (fino a $13 \times I_n$) e **permette di utilizzare un unico criterio di selettività delle protezioni**, in quanto l'andamento delle correnti di guasto in funzionamento rete o diesel è molto simile

Rifasa il carico e può lavorare con carichi capacitivi senza detaratura

Filtro **bidirezionale** (armoniche verso il carico e verso la rete)

Non crea armoniche

Elevati MTBF (semplicità e basso numero di componenti)



Flessibilità e scalabilità

POWER
TO RELY ON



Parallelo Ridondante (PR)

Il più semplice e compatto modo per ottenere la ridondanza tra le unità D-UPS e proteggere carichi multipli o molto elevati.

Master- Slave (MS)

Elimina la sbarra comune di distribuzione.

Parallelo Isolato (PI)

Elimina la sbarra comune di distribuzione tramite congiuntori e induttanze di separazione.

Utilizzo efficiente e flessibile della ridondanza disponibile nel sistema.

Cross - Link (CL)

Virtualmente elimina la sbarra comune di distribuzione. Nei sistemi con molti D-UPS, vengono utilizzate meno unità singole rispetto alla configurazione Master Slave a pari livello di ridondanza.

Ridondanza Isolata (RI)

Elimina la sbarra comune di distribuzione tramite separazione dei carichi e delle uscite dei D-UPS.

Minor numero di interruttori e induttanze rispetto alla configurazione PI.

Ridondanza distribuita (RD)

Elimina la sbarra comune di distribuzione tramite separazione dei carichi e delle uscite dei D-UPS. Minor numero di interruttori e induttanze, rispetto alla configurazione PI. Utilizzo efficiente e flessibile della ridondanza disponibile nel sistema.



D-UPS: economico ed ecologico!

**POWER
TO RELY ON**



Elevati rendimenti (fino al 97%)

Vita attesa: oltre 25 anni

Senza batterie:

- nessun rifiuto tossico
- nessun rischio ambientale
- nessun costo di manutenzione e verifica
- nessun costo di sostituzione e smaltimento

Scheda DSR per ridurre gli avviamenti del Diesel



Scheda DSR (Diesel Start Reduction)

POWER
TO RELY ON



Buco di tensione: diminuzione improvvisa della V (valore efficace) tra 90% e 1% V_n , seguita da un ripristino entro breve (CEI 110-22). Rappresenta il 65% degli eventi lamentati dagli utenti.

fino al 10% compensati senza limiti di tempo

10%-30% compensati fino a 3 sec. In questo intervallo il D-UPS continua a operare in funzionamento normale. Superati i 3 sec si avvia il Diesel

> 30% avvio del Diesel

NB: i costruttori dei diesel raccomandano che i motori lavorino con un carico almeno all'80% per non meno di 12 volte l'anno.





Efficienza delle infrastrutture



Parametri di misura:

**POWER
TO RELY ON**



- **PUE** (Power Usage Effectiveness) =
$$\frac{\text{Potenza totale del DC}}{\text{Potenza apparecchiature IT}}$$
- **DCiE** (Data Center Infrastructure Efficiency) =
$$\frac{\text{Potenza apparecchiature IT}}{\text{Potenza totale del DC}} \%$$

Benchmark del settore:

	PUE	DCiE
Ideale	1.6	62.5 %
Target	2.0	50 %
Medio	2.4	42 %
Basso	> 3.0	< 33 %



Il nostro “commitment”

POWER
TO RELY ON



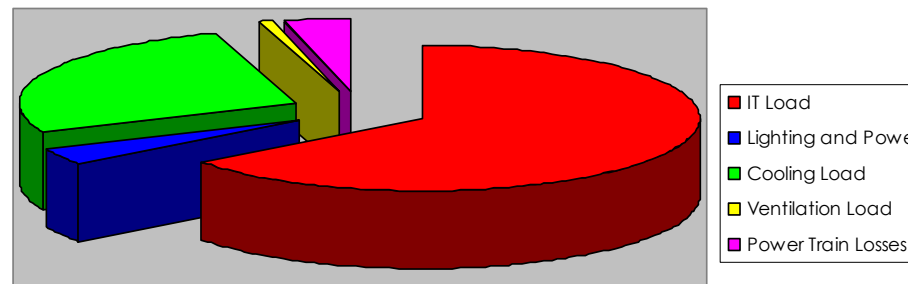
Costruire sistemi energeticamente sempre più efficienti per ridurre il PUE

Rispettare il Codice di Condotta Europeo per i Data Center (CoC)

Condividere le innovazioni e il CoC con i nostri clienti e i nostri partner

Best Practice: Fujitsu (UK)

- PUE = 1.41 dato di progetto
- PUE = 1.23 in inverno

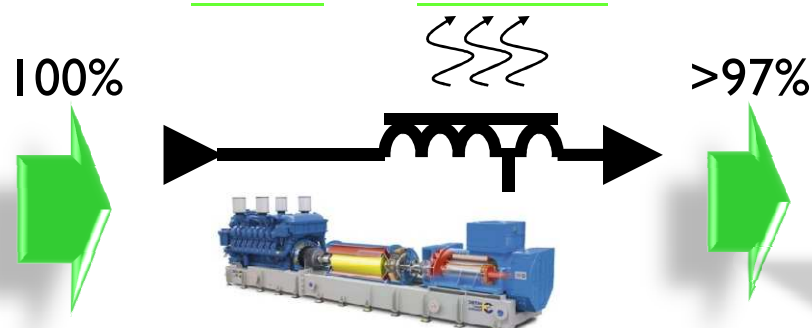


Efficienza energetica dei sistemi

POWER
TO RELY ON

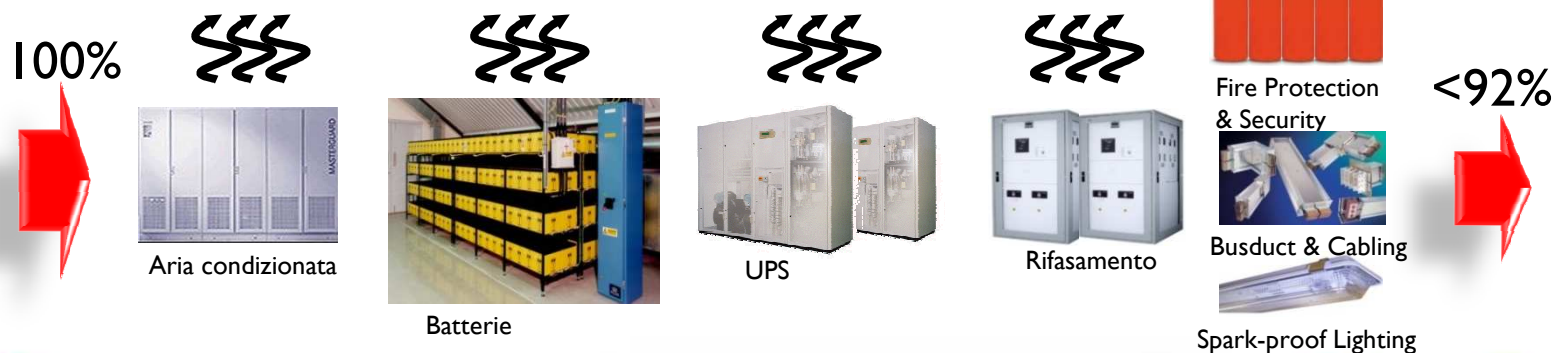


Perdite totali del sistema D-UPS < 3%



- Efficienza energetica
- Ottimizzazione spazi
- “Environmental friendly” (no residui tossici)
- Riduzione dei rischi ambientali
- Vita utile elevata (>25 anni)

Perdite totali del sistema UPS statico > 8%



Misure effettuate sul campo

POWER
TO RELY ON



On-site Efficiency Measurements – “Metropolitan Police C3i Projects”						
	D-UPS	0% Load	25% Load	50% Load	75% Load	100% Load
	Module					
Hendon	1600 kVA	32 kW	92.5%	94.6%	96.7%	97.2%
Module 1						
Hendon	1600 kVA	29 kW	92.22%	96.35%	97.6%	98.0%
Module 2						
Lambeth	1600 kVA	32 kW	91.9%	95.7%	96.8%	97.6%
Module 1						
Lambeth	1600 kVA	33 kW	91.7%	96.0%	96.9%	97.3%
Module 2						
Bow	1600 kVA	26 kW	93.1%	95.9%	97.1%	97.5%
Module 1						
Bow	1600 kVA	21 kW	93.5%	95.5%	96.4%	96.7%
Module 2						

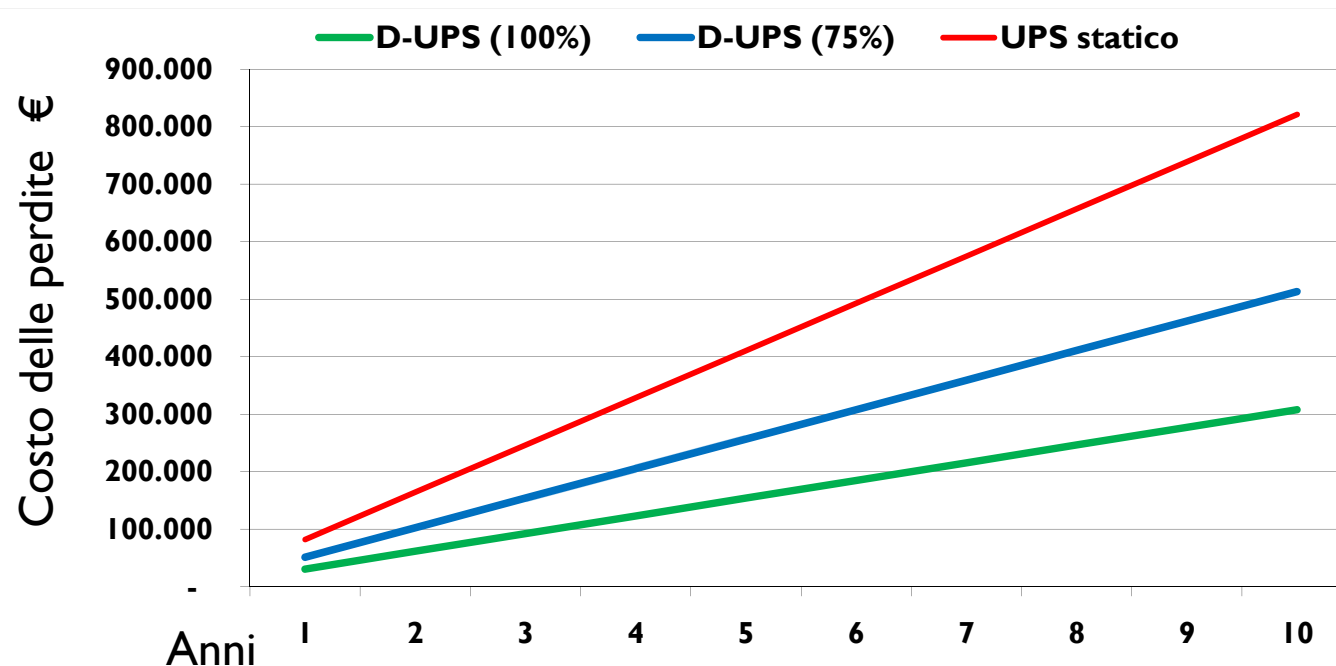


Elevati rendimenti = minori perdite

POWER
TO RELY ON



Costo (non inflazionato) delle perdite per un impianto da 1500 kVA (costo energia = 0.099 €/kWh)



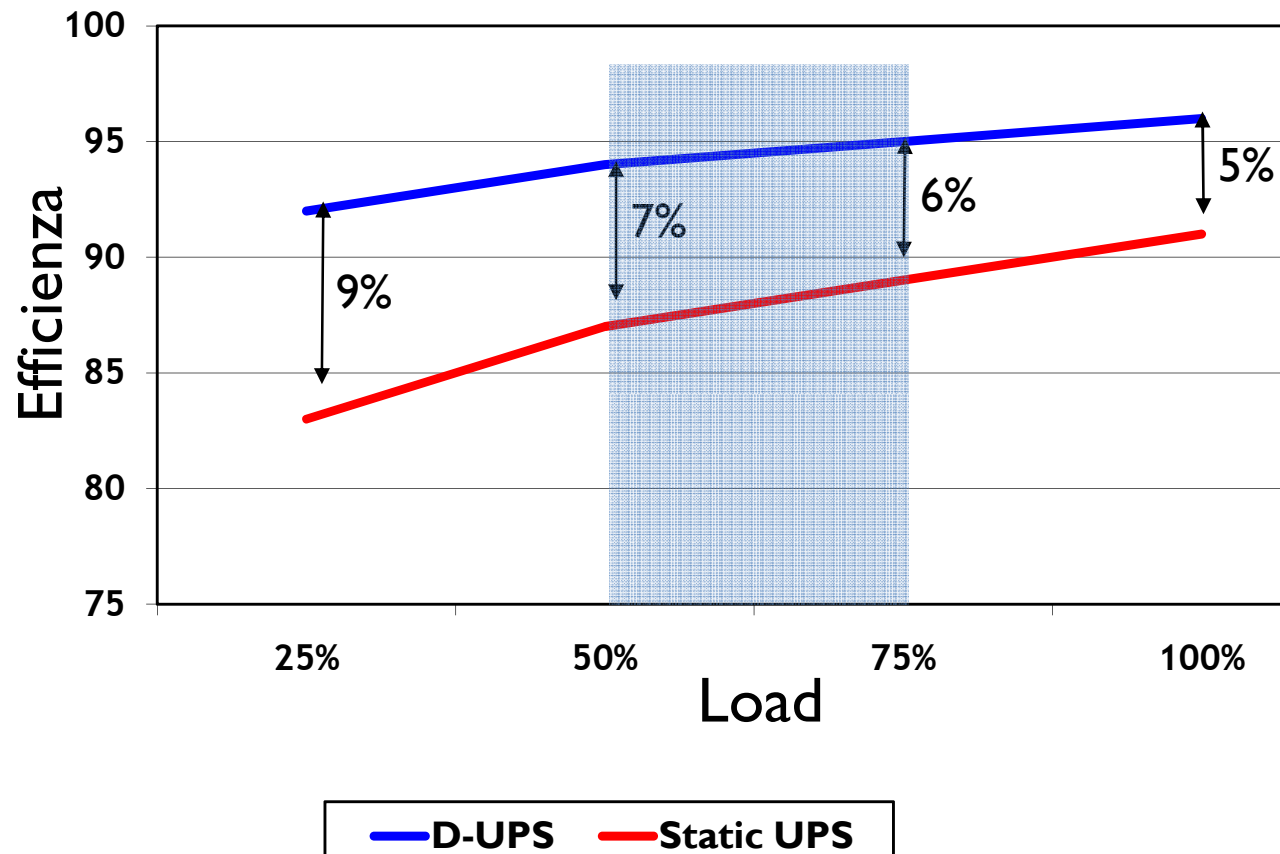
821.146 €

513.216 €

307.930 €

Risparmio in 10 anni:

Carico 100 % : 513.216 € / Carico 75 % : 307.930 €



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 %	1.173.071 €
2%	2.346.141 €
3%	3.519.212 €
4%	4.692.283 €
5%	5.865.353 €

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

Fonte UNEP per NL





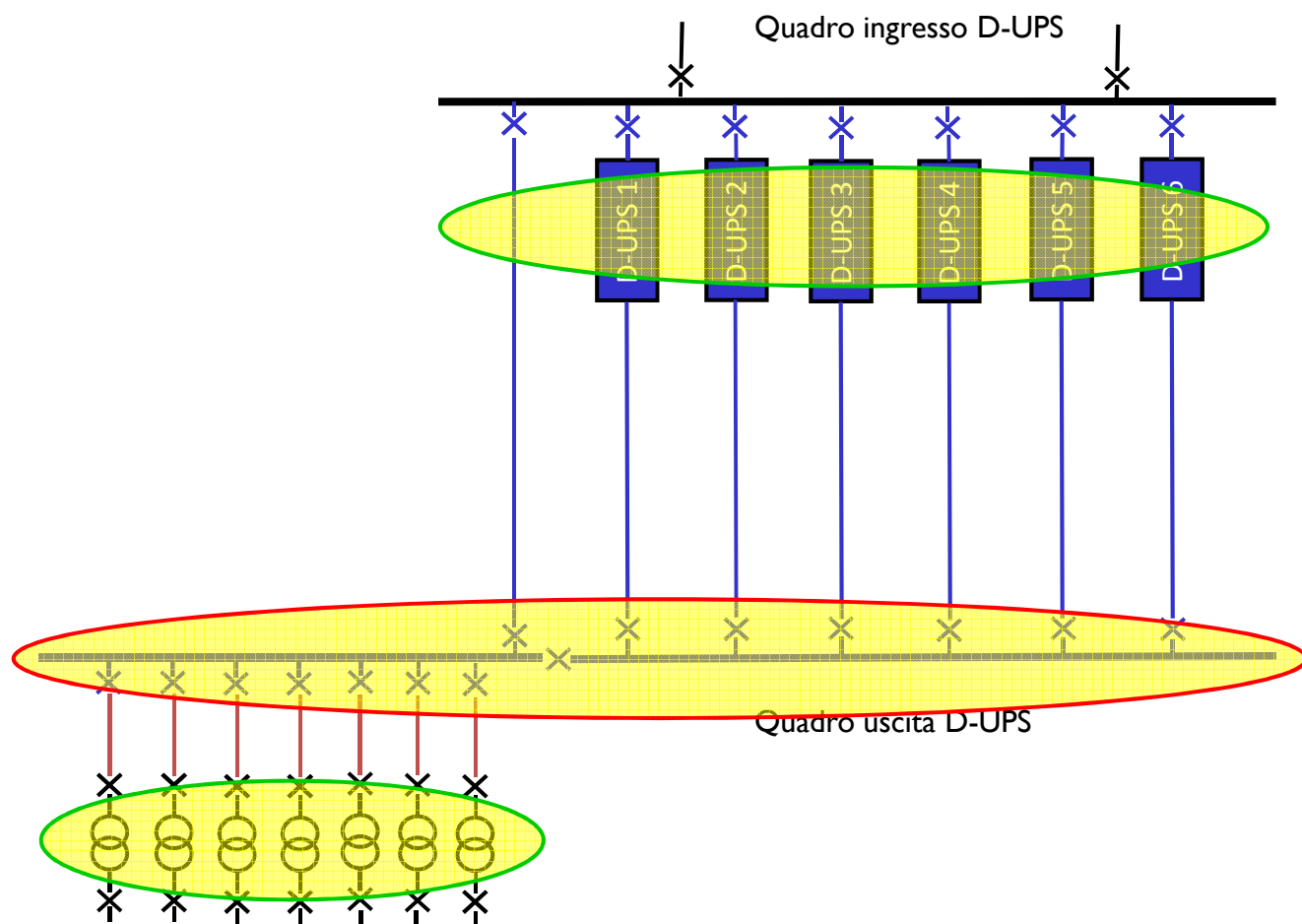
I D-UPS secondo Hitec: “design philosophy”

Esempio di impianto con 6 macchine TIER III



Parallelo standard MT

POWER
TO RELY ON



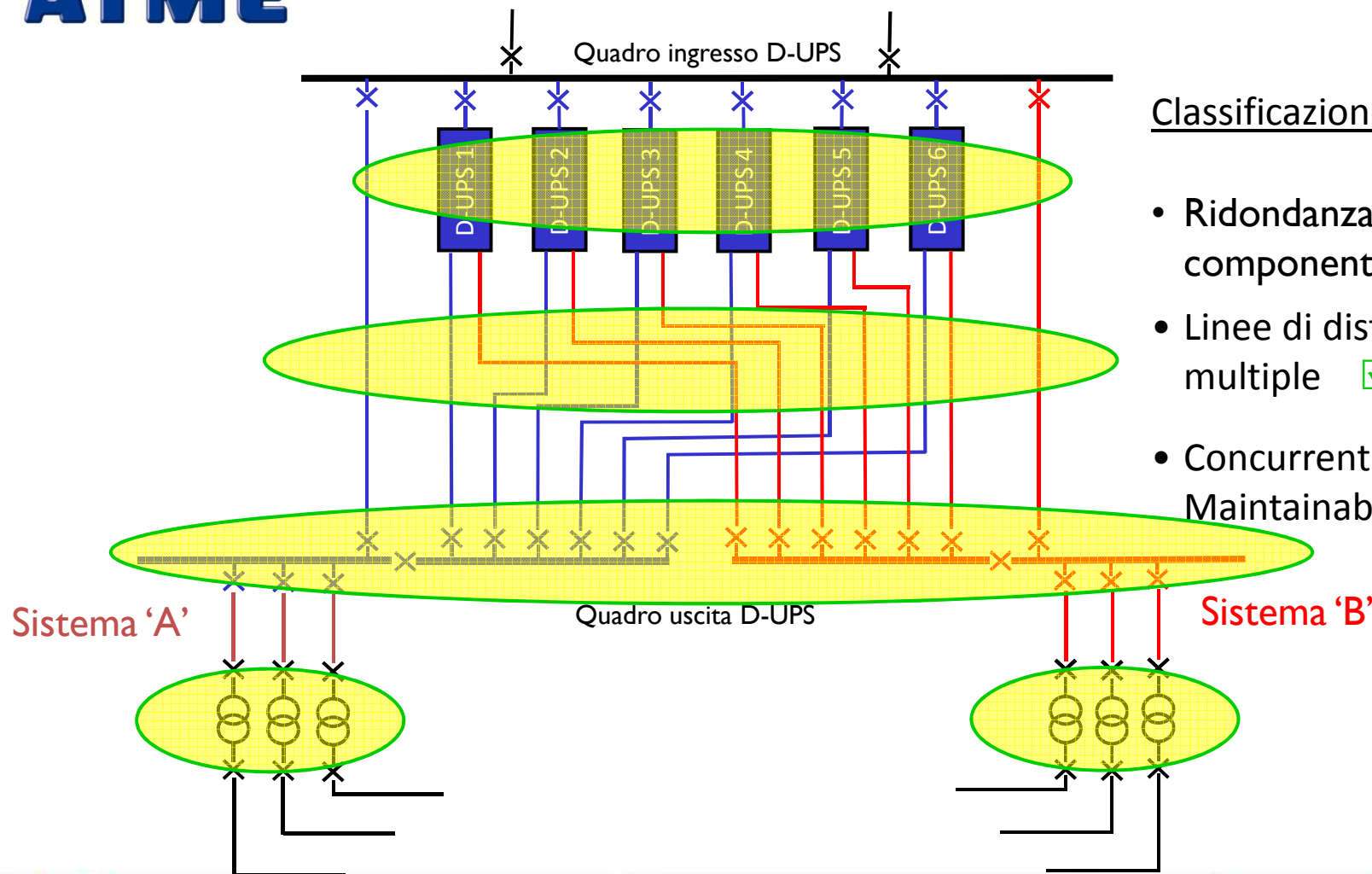
Classificazione Tier III :

- Ridondanza dei componenti ✓
- Linee di distribuzione multiple ✓
- Concurrent Maintainability ✗



Parallelo MT con doppia uscita

POWER
TO RELY ON



Classificazione Tier III :

- Ridondanza dei componenti (N+1) ✓
- Linee di distribuzione multiple ✓
- Concurrent Maintainability ✓



Tier III Case Study:

Fujitsu London North Data Centre London, UK



Fujitsu case study

POWER
TO RELY ON



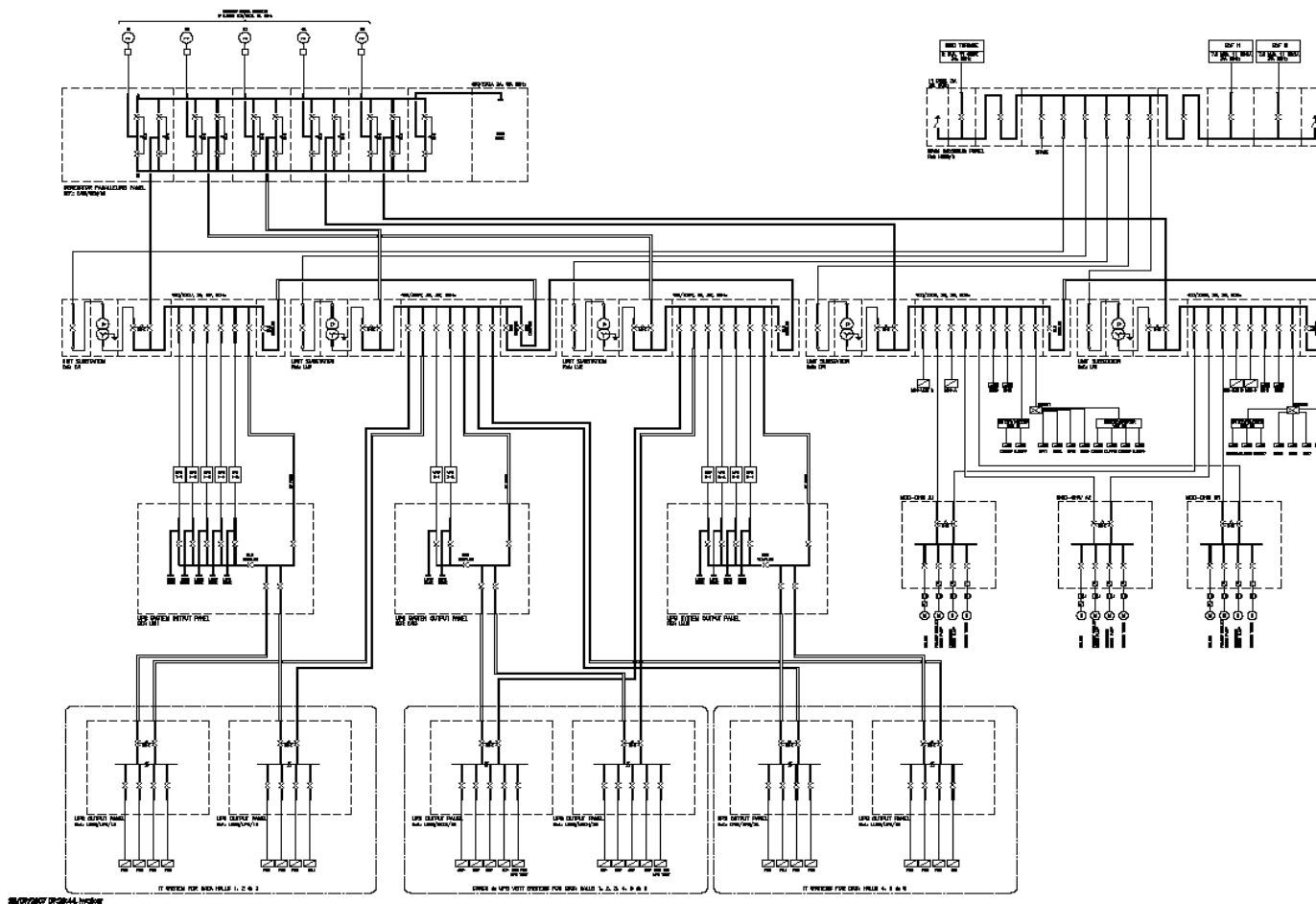
Fujitsu Data Centre Provider

- M25 London Corridor- Data Centre facility,
- Existing Building – space constraints,
- Single Storey Building and Plant Room,
- Uptime Institute ‘Tier III’ Requirement,
- N + I scheme with Concurrent Maintainability,
- Site Max Load of 7.52 MVA
- Client wanted additional resilience of N+2
- 6 x 1670kVA gave 9.02MVA of Critical “No-Break” load supported, assuming 0.9 ‘Red-line Factor’.
- Client commitment to minimise CO₂ emissions.



Soluzione con UPS statici e Gruppi Elettrogeni

**POWER
TO RELY ON**



DatacenterDynamics

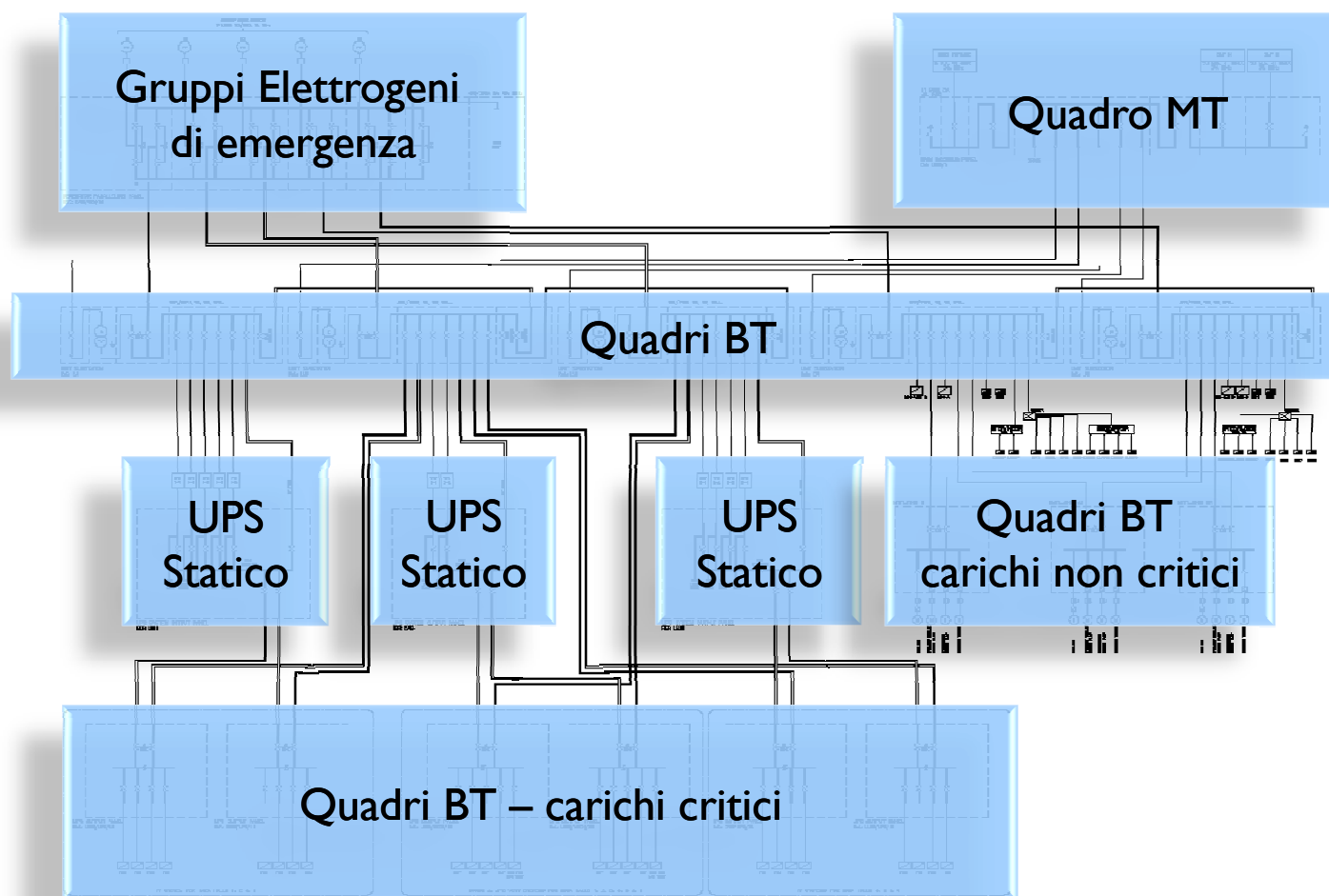
GLOBAL CONFERENCE AND EXPO SERIES

MILAN 2010



Soluzione con UPS statici e Gruppi Elettrogeni

POWER
TO RELY ON



Soluzione con UPS statici e Gruppi Elettrogeni

POWER
TO RELY ON

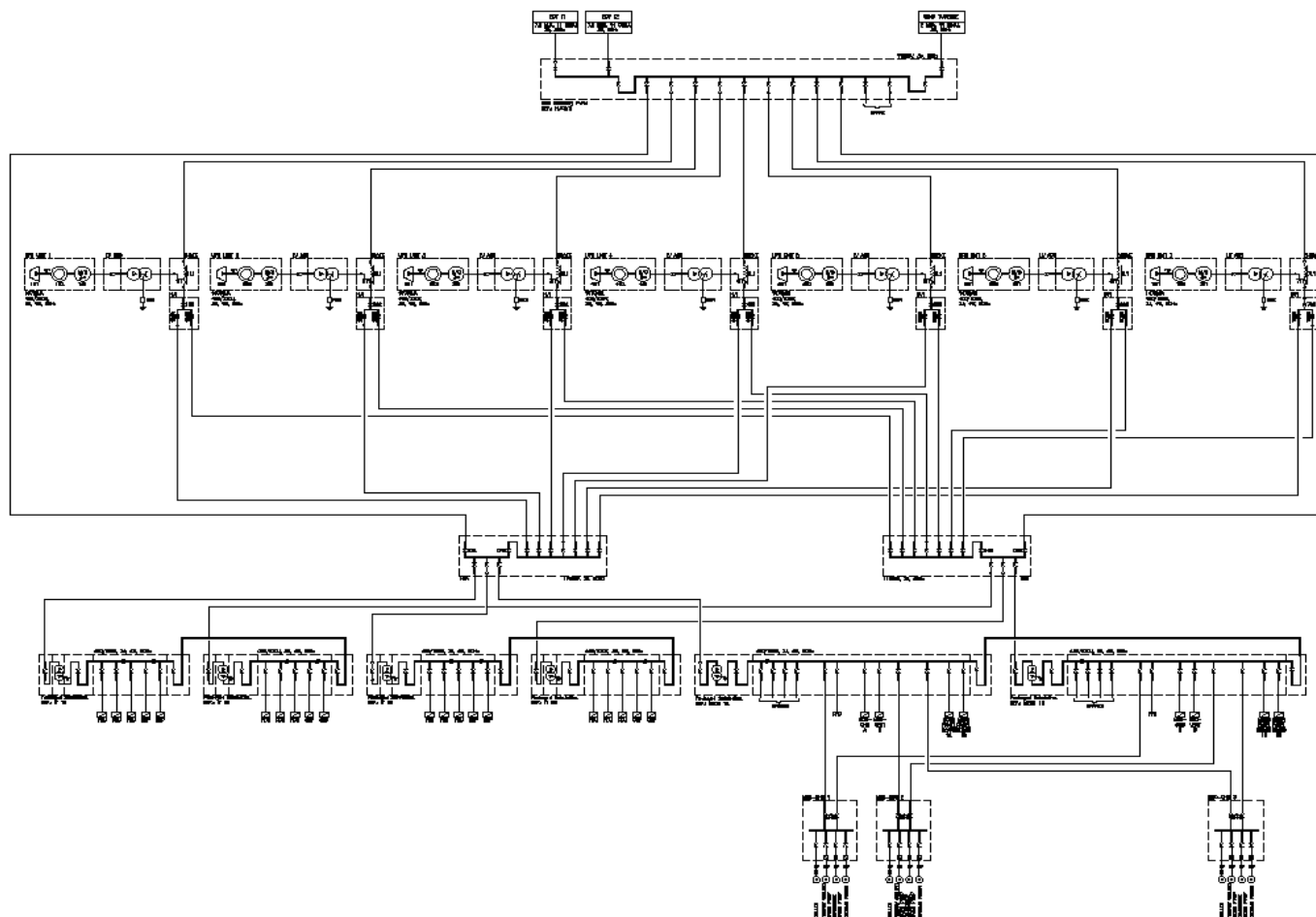


- Richiede spazio aggiuntivo all'interno del fabbricato, sottraendolo alle sale dedicate ai clienti
- Può essere implementato solo in BT e richiede un numero superiore di quadri di distribuzione BT
- Richiede quadristica aggiuntiva per gestire il parallelo e la commutazione dei GE
- I carichi critici e i non critici vengono totalmente separati, richiedendo quadri di distribuzione aggiuntivi
- È una soluzione più costosa rispetto ai D-UPS e
- Non è in grado di dare continuità ai carichi critici e al cooling in caso di mancanza rete



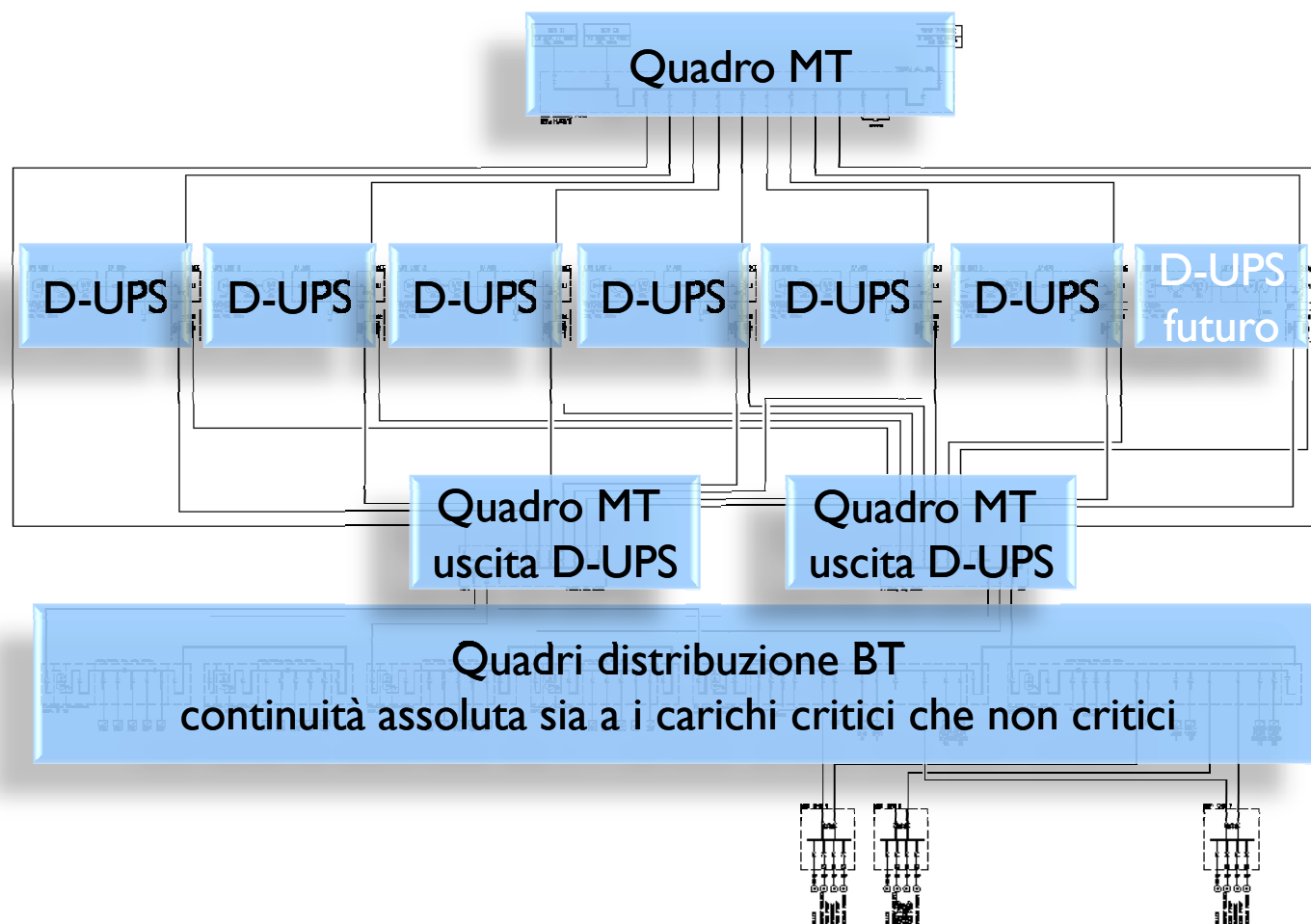
Soluzione con i D-UPS

**POWER
TO RELY ON**



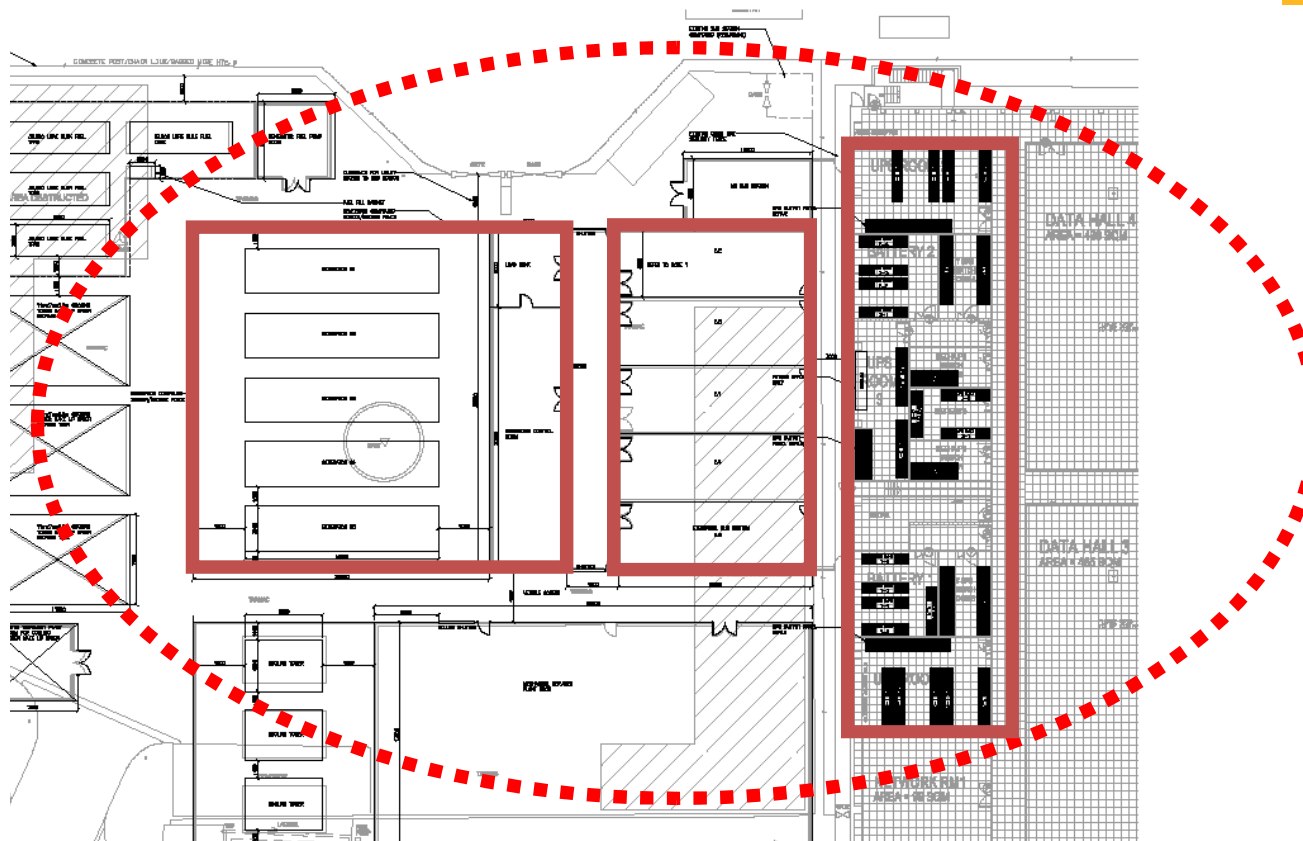
Soluzione con i D-UPS

POWER
TO RELY ON



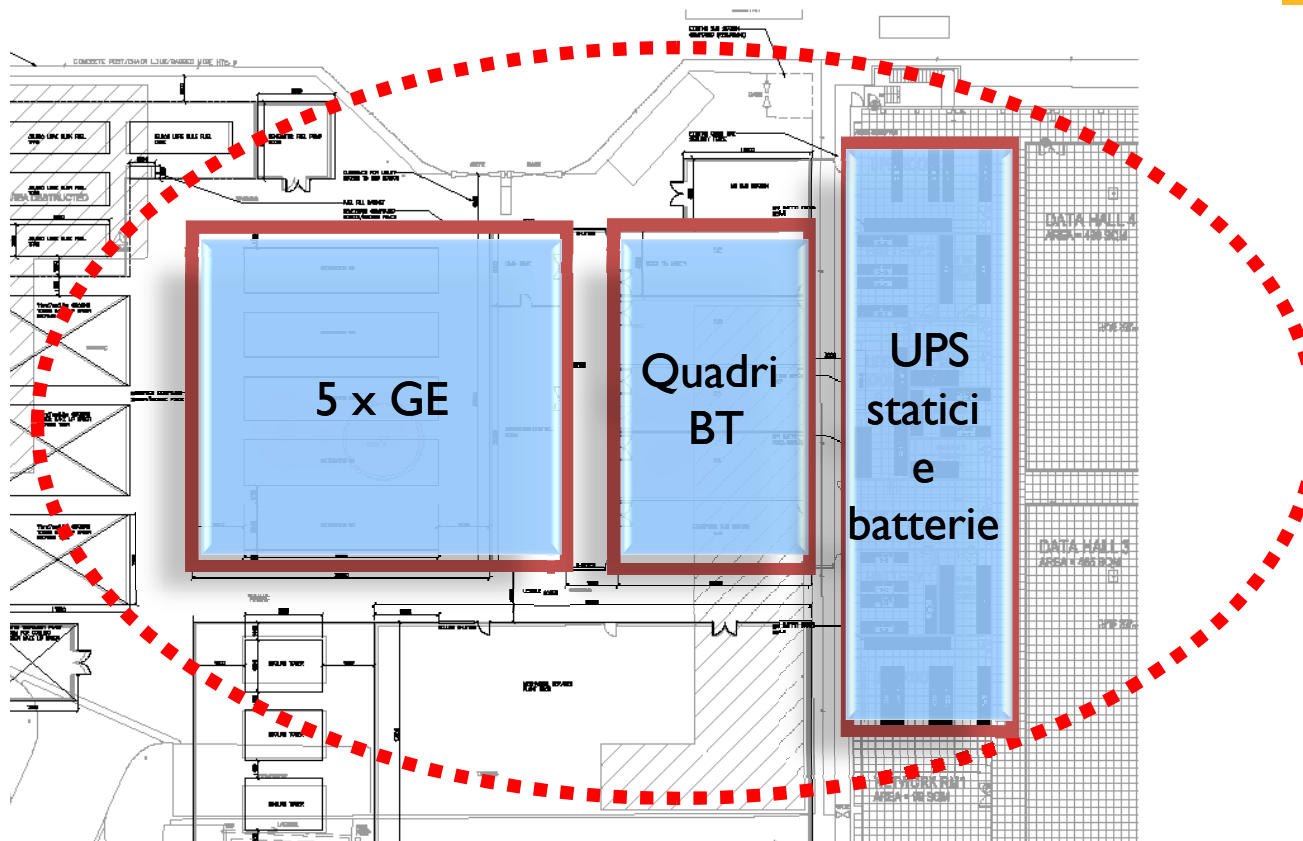
Soluzione con UPS statici e Gruppi Elettrogeni

POWER
TO RELY ON



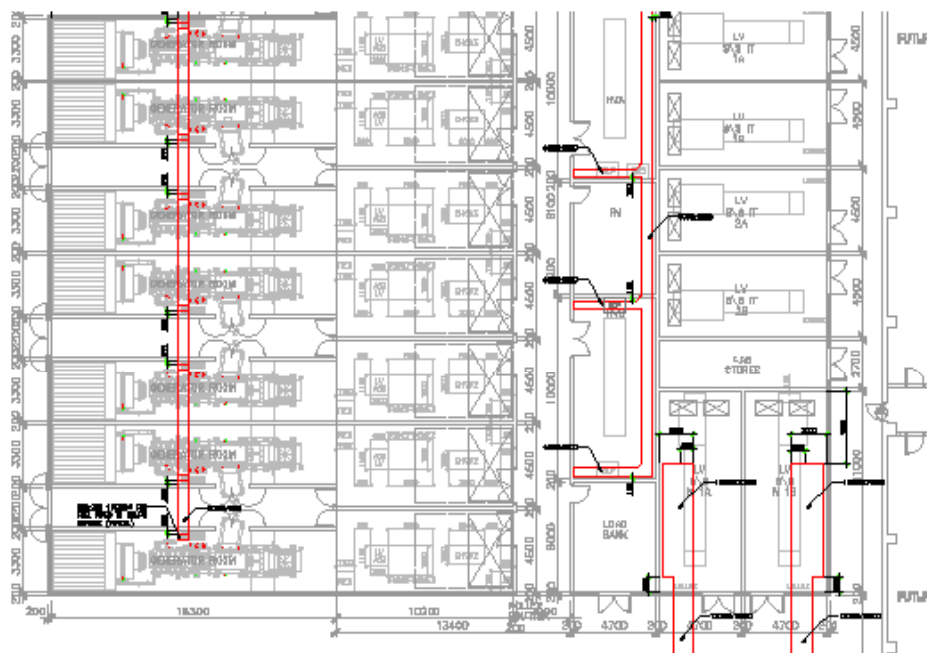
Soluzione con UPS statici e Gruppi Elettrogeni

POWER
TO RELY ON



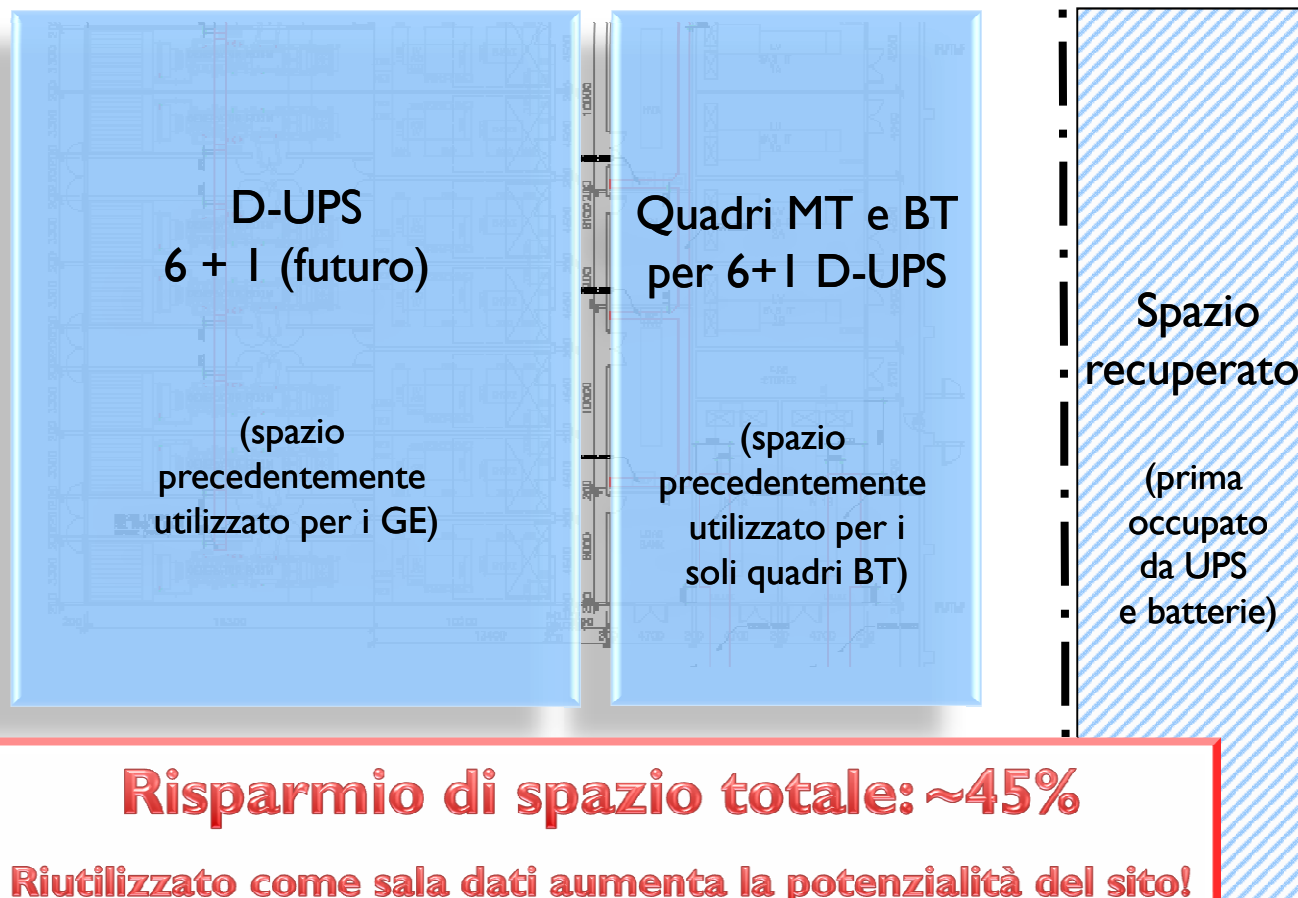
Soluzione con i D-UPS

**POWER
TO RELY ON**



Soluzione con i D-UPS

POWER
TO RELY ON



Risparmio di spazio totale: ~45%

Riutilizzato come sala dati aumenta la potenzialità del sito!



Una stretta collaborazione in fase progettuale con il cliente e il progettista permette l'ottimizzazione delle risorse energetiche, degli spazi e dei costi di gestione che, uniti alla linearità di progetto, consentono la protezione di elevati carichi IT e del relativo cooling in modo affidabile ed efficiente.





da 54 anni

UPTIME IS OUR MISSION!!!

Grazie per la Vostra attenzione



Ride through systems

Power to rely on  People to rely on

www.hitec-ups.com

www.atmesrl.it



Diesel UPS systems