

## FAQ GRUPPI ROTANTI

|   |          |
|---|----------|
| <b>A. GRUPPI ROTANTI</b>  | <b>2</b> |
| A.1. FAQ101: I GRUPPI ROTANTI DI CONTINUITÀ POSSONO ESSERE FORNITI IN MT?   | 2        |
| A.2. FAQ102: IL MANCATO AVVIAMENTO DEL MOTORE DIESEL È UNA CRITICITÀ PER I GRUPPI ROTANTI DI CONTINUITÀ?  | 2        |
| A.3. FAQ103: I GRUPPI ROTANTI DI CONTINUITÀ SONO PIÙ CARI RISPETTO AGLI UPS STATICI A LIVELLO DI INVESTIMENTO INIZIALE?   | 2        |
| A.4. FAQ104: QUALE È IL RENDIMENTO DEI GRUPPI ROTANTI DI CONTINUITÀ RISPETTO AGLI STATICI?  | 2        |
| A.5. FAQ105: L'INSTALLAZIONE DEI ROTANTI È PIÙ COMPLESSA RISPETTO A QUELLA DEGLI STATICI?   | 2        |
| A.6. FAQ106: LA MANUTENZIONE DI UN ROTANTE È PIÙ COMPLESSA RISPETTO A UNO STATICO?  | 3        |
| A.7. FAQ107: QUAL È IL COMPORTAMENTO DEI ROTANTI IN CASO DI TERREMOTI? DOPO I RECENTI DISASTRI IL PROBLEMA STA DIVENTANDO MOLTO CALDO?  | 3        |
| A.8. FAQ108: I GRUPPI ROTANTI DI CONTINUITÀ AVVIANO IL MOTORE DIESEL DOPO OGNI DISTURBO DI TENSIONE CON CONSEGUENTI USURE ECC.?   | 3        |
| A.9. FAQ109: I GRUPPI ROTANTI DI CONTINUITÀ POSSONO ESSERE CONSIDERATI UNA "SORGENTE SPECIFICAMENTE IDONEA PER L'ALIMENTAZIONE DI RISERVA E DI SICUREZZA, SECONDO QUANTO PREVISTO DALLA NORMA CEI 64/8, SEZIONE 710, ARTICOLO 710.562.2.1", SENZA BISOGNO DI ULTERIORI APPARECCHIATURE? | 3        |
| A.10. FAQ110: I GRUPPI ROTANTI POSSONO ESSERE INSTALLATI IN CONTAINER DA ESTERNO?   | 3        |
| A.11. FAQ111: LE SOLUZIONI INDOOR POSSONO ESSERE REALIZZATE CON ELEVATI I LIVELLI DI INSONORIZZAZIONE?  | 3        |
| A.12. FAQ112: SE SI INSTALLANO I GRUPPI ROTANTI DI CONTINUITÀ, È NECESSARIO INSTALLARE ANCHE I RIFASATORI?  | 3        |
| A.13. FAQ113: LA POTENZA NOMINALE DI UN GRUPPO ROTANTE DI CONTINUITÀ È UNA POTENZA CONTINUA?  | 3        |
| A.14. FAQ114: QUALE È LA VITA UTILE DI UN GRUPPO ROTANTE DI CONTINUITÀ?   | 3        |
| A.15. FAQ115: COME SI COMPORTANO I GRUPPI ROTANTI DI CONTINUITÀ IN CONDIZIONI DI CORTO CIRCUITO?  | 4        |
| A.16. FAQ117: AVETE ESPERIENZA NELL'ALIMENTAZIONE DI DC TIER IV SECONDO L'UPTIME INSTITUTE?   | 4        |
| A.17. FAQ118: OGNI QUANTO TEMPO CONSIGLIATE DI CAMBIARE L'OLIO MOTORE?  | 4        |
| A.18. FAQ119: QUANTE VOLTE ALL'ANNO DEVE ESSERE FERMATO UN GRUPPO E PER QUANTE ORE?   | 4        |
| A.19. FAQ120: LE OPERAZIONI DI MANUTENZIONE PREVEDONO ANCHE DELLA "MANUTENZIONE PREDITTIVA"?  | 4        |
| A.20. FAQ121: RITENETE OPPORTUNO COLLAUDARE LE SINGOLE MACCHINE A PIENA POTENZA IN OCCASIONE DEL COLLAUDO FINALE DELL'IMPIANTO O RITENETE SUFFICIENTE IL COLLAUDO EFFETTUATO IN FABBRICA?   | 4        |
| A.21. FAQ122: I GRUPPI ROTANTI DI CONTINUITÀ SONO ANCORA NON BEN CONOSCIUTI IN ITALIA. AVETE MATURATO SUFFICIENTE ESPERIENZA CON QUESTO TIPO DI MACCHINE? QUALI SONO LE VOSTRE INSTALLAZIONI PIÙ IMPORTANTI IN ITALIA?  | 5        |
| A.22. FAQ123: QUALI SONO GLI MTBF DI UN GRUPPO ROTANTE DI CONTINUITÀ?   | 5        |
| A.23. FAQ124: QUALI SONO LE CARATTERISTICHE ELETTRICHE DEGLI INTERRUTTORI DEL VOSTRO QUADRO DI POTENZA?   | 5        |

## A. GRUPPI ROTANTI

### A.1. FAQ101: I gruppi rotanti di continuità possono essere forniti in MT?

Si. Hitec ha una particolare esperienza con gli impianti in MT (oltre 130 gruppi venduti per un totale di oltre 260MVA), che normalmente vengono utilizzati nei seguenti casi:

- necessità di mettere in parallelo più gruppi per alimentare carichi superiori ai 5000kVA
- quando si preferisce installare i gruppi a valle della cabina di ricezione, ma a monte dei trasformatori MT/BT
- quando, per esigenze di distribuzione, si deve creare un anello in MT

### A.2. FAQ102: Il mancato avviamento del motore diesel è una criticità per i gruppi rotanti di continuità?

Si tratta di un falso problema in quanto se i motori diesel e l'impianto di alimentazione non hanno guasti il motore DEVE PARTIRE, come dimostrato dai milioni di motori diesel in funzione nel mondo.

In realtà capita con una CERTA FREQUENZA che i diesel utilizzati nei gruppi elettrogeni di emergenza all'occorrenza non partano. La spiegazione è molto semplice e riconducibile a:

- progettazione e realizzazione dell'impianto di alimentazione gasolio con un basso livello di affidabilità e cito alcuni esempi tipici: serbatoi di servizio inseriti nel basamento, tubazioni di adduzione non coibentate e riscaldate, pacco batterie inadeguato, mancanza di adeguati sistemi di allarme, un solo motorino di avviamento, ecc... se volete posso andare avanti!!!!
- gestione e manutenzione dell'impianto inadeguata. LA MADRE DI TUTTI I GUAI!!!!!!

E volete sapere la mia spiegazione? È molto semplice e diretta: si tratta SEMPRE DI RIDURRE I COSTI !!!!!!!!!!! a cui però va aggiunta anche un po' di superficialità!!!!!!!!!!

Noi invece curiamo con attenzione quasi "maniacale" questo problema, in quanto, tutto compreso, l'aumento dei costi per progettare e realizzare questo sottosistema secondo le REGOLE DELL'ARTE è modesto rispetto al costo totale dell'impianto.

Per approfondire il problema scaricare la Nota Tecnica n° 105 "sicurezza dell'avviamento dei motori diesel".

### A.3. FAQ103: I gruppi rotanti di continuità sono più cari rispetto agli UPS statici a livello di investimento iniziale?

Vorrei riformulare la domanda come segue: gli **impianti** con i gruppi rotanti sono più cari rispetto a quelli con gli UPS statici?

Si fa infatti molto spesso l'errore di confrontare il costo di singoli componenti di un impianto e non dell'impianto nel suo complesso.

Ciò premesso la risposta è abbastanza semplice in quanto la convenienza di usare i rotanti cresce con l'aumentare della potenza richiesta e del livello di affidabilità richiesto. Con potenze elevate ed elevati livelli di ridondanza i rotanti risultano più convenienti.

### A.4. FAQ104: Quale è il rendimento dei gruppi rotanti di continuità rispetto agli statici?

Per fare un confronto corretto bisogna parlare del rendimento dell'impianto e non di quello dei singoli componenti. Hitec nel fornire i livelli di rendimento si riferisce SEMPRE al rendimento complessivo definito come rapporto tra la potenza in uscita e quella di entrata dell'impianto.

Nel caso di sistemi ridondati bisogna tener presente che i singoli gruppi lavorano con livelli di carico molto bassi (talvolta inferiori al 50% del valore nominale) e quindi è importante tener presente che i gruppi Hitec di maggior potenza (>1200kVA) possono essere forniti con un dispositivo (ESOMODE) che permette di migliorare l'efficienza del gruppo quando lavora con bassi carichi.

### A.5. FAQ105: L'installazione dei rotanti è più complessa rispetto a quella degli statici?

Se ci riferiamo all'impianto nel suo complesso la risposta è decisamente NO!!!! Un impianto con i rotanti ha meno componenti ed è elettricamente più robusto.

I problemi di installazione meccanica di un gruppo rotante sono praticamente identici a quelli di un gruppo elettrogeno (installazione del diesel e degli impianti asserviti: espulsione gas di scarico, circuito di raffreddamento del motore, sistema di alimentazione del gasolio, ecc).

C'è, in realtà, una differenza che talvolta rende più complessa l'installazione di un rotante e precisamente il LIVELLO DI AFFIDABILITÀ con cui viene realizzato l'impianto. Talvolta infatti l'installazione dei gruppi elettrogeni è realizzata con livelli di affidabilità inferiori (sempre per ragioni di costo!!)... ma non bisogna però dimenticare che il livello di affidabilità di un impianto è condizionato da quello del componente con il livello più basso!!!

## A.6. FAQ106: La manutenzione di un rotante è più complessa rispetto a uno statico?

Se ci riferiamo all'impianto nel suo complesso la risposta è decisamente NO!!!! Oltre al fatto che il numero di sistemi asserviti è minore, la manutenzione preventiva programmata dei nostri impianti viene gestita tutta da ATME, quindi un unico fornitore, un unico contratto ecc. Anche a livello costi, A PARITÀ DI LIVELLO DI SERVIZIO, siamo più interessanti specialmente per il fatto che con i rotanti non c'è il costo della manutenzione, della sostituzione e dello SMALTIMENTO!!!!!!! delle batterie.

## A.7. FAQ107: Qual è il comportamento dei rotanti in caso di terremoti? Dopo i recenti disastri il problema sta diventando molto caldo?

Dobbiamo fare una distinzione tra il modulo di potenza (PGM) di Hitec e i quadri e gli impianti asserviti:  
I PGM Hitec sono progettati e costruiti sopportare le seguenti accelerazioni: laterale 2 G, verticale 4 G. Per quanto riguarda i quadri e gli impianti asserviti è comunque possibile raggiungere i livelli sopraindicati per il PGM... È solo un problema di costi d'installazione.

## A.8. FAQ108: I gruppi rotanti di continuità avviano il motore diesel dopo ogni disturbo di tensione con conseguenti usure ecc.?

Si tratta di una leggenda metropolitana!! I gruppi Hitec hanno un dispositivo DSR (Diesel Start Reduction) che in presenza di buchi di tensione riduce il numero di avviamenti.  
Vorrei ricordare che comunque, nell'arco dell'anno, un motore diesel deve essere avviato e lavorare con carico per un certo numero di volte, secondo quanto indicato dagli stessi costruttori.

## A.9. FAQ109: I gruppi rotanti di continuità possono essere considerati una "sorgente specificamente idonea per l'alimentazione di riserva e di sicurezza, secondo quanto previsto dalla norma CEI 64/8, sezione 710, articolo 710.562.2.1", senza bisogno di ulteriori apparecchiature?

ASSOLUTAMENTE SÌ. I D-UPS Hitec sono anche riconosciuti come alimentazione di sicurezza **no break** secondo ISO 8528-12:

- con tempo di commutazione 0 (IEC 364-5-56)
- classe I

## A.10. FAQ110: I gruppi rotanti possono essere installati in container da esterno?

Sì- È una soluzione molto frequente e ATME può offrire una vasta gamma di soluzioni PERSONALIZZATE, sia per il livello di insonorizzazione, che per la configurazione d'impianto. **SEGNALATECI IL VOSTRO PROBLEMA** e studieremo una soluzione personalizzata.  
In Italia abbiamo anche un impianto di oltre 10 000 kVA con 6 gruppi in CONTAINER SUPERSILENZIATI (52 dB(A) a 1 m in funzionamento DIESEL) !!!!!!! da sentire per credere!!!!

## A.11. FAQ111: Le soluzioni indoor possono essere realizzate con elevati i livelli di insonorizzazione?

Sì, contattateci!!!!!!

## A.12. FAQ112: Se si installano i gruppi rotanti di continuità, è necessario installare anche i rifasatori?

Nel caso di impianti con D-UPS, i rifasatori non devono essere installati; infatti, la combinazione tra una induttanza e una macchina sincrona separa anche il fattore di potenza lato carico da quello lato rete. Nei D-UPS la macchina sincrona produce tutta la potenza reattiva assorbita dall'induttanza e dal carico e quindi non c'è trasporto di potenza reattiva tra la rete e il sistema D-UPS.  
In queste condizioni il fattore di potenza del gruppo rotante di continuità è leggermente inferiore a 1.

## A.13. FAQ113: La potenza nominale di un gruppo rotante di continuità è una potenza continua?

Bisogna distinguere la modalità di funzionamento.  
In servizio normale (rete presente) la potenza viene fornita dalla rete e quindi la risposta è sì.  
In funzionamento di emergenza (assenza di rete) la potenza viene fornita dal motore diesel e quindi è in funzione della sua taratura, che normalmente è in prima power (PRP secondo ISO 8528) e quindi servizio continuo con carichi variabili. Nel caso di DC, quando è richiesta una potenza continua per la classificazione Tier, bisogna farne specifica richiesta.

## A.14. FAQ114: Quale è la vita utile di un gruppo rotante di continuità?

Molto elevata, oltre i 25 anni.

## A.15. FAQI 15: Come si comportano i gruppi rotanti di continuità in condizioni di corto circuito?

La risposta è un po' complessa in quanto i valori variano secondo le versioni e la potenza del gruppo, ma possiamo sintetizzarla come segue:

**Corto circuito a monte:** la tensione di alimentazione del carico ha un transitorio entro i limiti della curva CMBA, con una durata < 1s. La componente della corrente di guasto proveniente dal D-UPS è < a 2 I<sub>n</sub>.

**Corto circuito a valle:** la tensione di alimentazione del carico ha un transitorio ± 10% nelle macchine < 1600 kVA e ± 15...20% nelle macchine con taglia superiore, con una durata < 1 s.  
Per maggiori approfondimenti, prego contattarci.

## A.16. FAQI 17: Avete esperienza nell'alimentazione di DC Tier IV secondo l'UPTIME INSTITUTE?

Sì. Hitec ha realizzato l'alimentazione di diversi impianti Tier IV certificati da UPTIME INSTITUTE. Se desiderate ulteriori informazioni contattateci.

## A.17. FAQI 18: Ogni quanto tempo consigliate di cambiare l'olio motore?

Hitec raccomanda di sostituire l'olio motore nei diesel ogni anno, in linea con quanto suggerito dai costruttori di motori.

Anche se il funzionamento del motore è di emergenza, bisogna ricordare sostanzialmente che l'olio motore è a contatto con l'aria ambiente e quindi:  
viene inquinato da gocce d'acqua che si formano a causa della condensa dell'aria e da eventuali altri inquinanti presenti nell'aria (polvere, ecc)  
è soggetto a fenomeni di ossidazione.

In un D-UPS il motore viene avviato e prende carico in tempi molto brevi per cui viene previsto un sistema di prelubrificazione ciclica e quindi è importante che l'olio motore sia sempre nelle migliori condizioni.

Si ricorda che la vita attesa di un gruppo rotante di continuità è di oltre 25 anni e quindi la manutenzione a cui è regolarmente sottoposto deve essere di ottima qualità

## A.18. FAQI 19: Quante volte all'anno deve essere fermato un gruppo e per quante ore?

Le operazioni di manutenzione preventiva programmata prevedono 2 fermate all'anno per la manutenzione minore e quella maggiore con un fermo macchina rispettivamente di circa 6 ore e 8 ore.

Si segnala che fra le operazioni previste è compresa la pulizia del gruppo e delle macchine elettriche che funzionano in continuo e sono raffreddate per ventilazione. Il flusso dell'aria è notevole e non è sottoposto a filtraggio, con conseguente deposito di polvere e altri inquinanti in sala macchine e sul gruppo.

## A.19. FAQI 20: Le operazioni di manutenzione prevedono anche della "manutenzione predittiva"?

Sì. Fra le operazioni standard ricordiamo la rilevazione delle vibrazioni che viene effettuata secondo un protocollo preciso durante la manutenzione maggiore (una volta all'anno). Queste rilevazioni vengono inviate a Hitec che ha sviluppato un sofisticato programma che segnala la eventuale necessità di sostituzione dell'unità cinetica entro i sei mesi seguenti, in modo da poter eseguire l'operazione durante il successivo intervento programmato, al fine di ridurre al minimo il fermo macchina.

## A.20. FAQI 21: Ritenete opportuno collaudare le singole macchine a piena potenza in occasione del collaudo finale dell'impianto o ritenete sufficiente il collaudo effettuato in fabbrica?

Hitec suggerisce di ricollaudare ciascuna macchina a piena potenza durante il collaudo finale dell'impianto.

Si tratta di una REGOLA DELL'ARTE da rispettare visto l'elevato livello di affidabilità richiesto per questo tipo di impianti. Il collaudo in fabbrica si riferisce ai singoli componenti e quindi non è estendibile automaticamente all'impianto nel suo complesso.

Facciamo un paio di esempi: in motori diesel di queste dimensioni gli impianti relativi all'evacuazione dei gas di scarico e al raffreddamento motore vengono eseguiti in cantiere durante i lavori di installazione, A nostro parere quindi un collaudo a piena potenza è vivamente raccomandato.

A.21. FAQ122: I gruppi rotanti di continuità sono ancora non ben conosciuti in Italia. Avete maturato sufficiente esperienza con questo tipo di macchine? Quali sono le Vostre installazioni più importanti in Italia?

---

Per ovvi motivi di riservatezza non posso citare il nome dei clienti ed il luogo di installazione, comunque posso fornire i seguenti dati relativi ai nostri più grandi clienti in Italia.

**Cliente Unita' Ospedaliera-Universitaria xxx:** con due power stations:

3 x D-UPS. Installazione indoor. Potenza installata 6.200 kVA (collegati in ridondanza isolata). I primi due gruppi sono in funzione dal 2006.

2 x D-UPS. Installazione indoor. Potenza installata 4.000 kVA (collegati Master-Slave)

**Cliente xxx:** DC con 3 -power stations

4 x D-UPS. Installazione indoor. Potenza installata 6.800 kVA (collegati in ridondanza distribuita) In funzione dal 2008

2 x D-UPS. Installazione indoor. Potenza installata 4.000 kVA

2x D-UPS. Installazione in container. Potenza installata 3.400 kVA

**Cliente xxx:** DC con 1 power stations

6 x D-UPS in MT. Installazione in container super-silenziato. Potenza installata 10.000 kVA (collegati cross-link).

Prime 2 unità in funzione dal 2001.

Tutti gli impianti sopra indicati sono stati forniti installati "chiavi in mano".

A.22. FAQ123: Quali sono gli MTBF di un gruppo rotante di continuità?

---

I valori cambiano secondo le varie configurazioni. Riportiamo i seguenti valori a titolo di esempio:

Una unità singola ha un MTBF di 12 anni.

Due unità in parallelo ridondante 57 anni.

A.23. FAQ124: Quali sono le caratteristiche elettriche degli interruttori del vostro quadro di potenza?

---

Le caratteristiche degli interruttori in un quadro di potenza (MPB) standard sono:

Q1 e Q3 non automatici.

Q2 automatici equipaggiati con relè di protezione.

Nel quadro di potenza MPB (di nostra fornitura) possono essere integrate, come optional, delle colonne aggiuntive con altri interruttori richiesti dal cliente per le proprie necessità di impianto.