

GRUPPI ROTANTI DI CONTINUITÀ

MANUTENZIONE

DEFINIZIONI

Manutenzione

Combinazione di tutte le azioni tecniche, amministrative e gestionali, durante il ciclo di vita di un'entità, destinate a mantenere o a riportarla in uno stato in cui possa eseguire la funzione richiesta. (UNI 13306:2018 p. 2.1)

Il piano deve quindi rispettare scrupolosamente gli standard e le procedure riportate nei manuali delle apparecchiature e riportare con precisione il tipo di intervento e la relativa periodicità.

Le azioni di manutenzione tecnica comprendono osservazione e analisi dello stato dell'entità (per esempio ispezione, monitoraggio, collaudo, diagnosi, prognosi, ecc.) e azioni di manutenzione attiva (per esempio riparazione, ricondizionamento).

Manutenzione preventiva

Manutenzione eseguita, destinata a valutare e/o a mitigare il degrado e a ridurre la probabilità di guasto di un'entità. (UNI 13306:2018 P. 7.1)

Manutenzione ciclica

Manutenzione preventiva effettuata in conformità a intervalli di tempo stabiliti o un numero di unità di misura di utilizzo, ma senza una precedente indagine sulle condizioni dell'entità. (UNI 13306:2018 P. 7.2).

Gli intervalli di tempo o il numero di unità di misura di utilizzo possono essere stabiliti a partire dalla conoscenza dei meccanismi di guasto dell'entità.

Manutenzione a guasto o correttiva

Manutenzione eseguita a seguito della rilevazione di un'avaria e volta a riportare un'entità in uno stato in cui essa possa eseguire una funzione richiesta. (UNI 13306:2018 P. 7.9.)

Manutenzione incidentale che prevede un intervento di riparazione, sostituzione o revisione, solo a guasto avvenuto. L'azione manutentiva è quindi subordinata all'attesa del manifestarsi del guasto.

Manutenzione predittiva

Manutenzione su condizione eseguita in seguito a una previsione derivata dall'analisi ripetuta o da caratteristiche note e dalla valutazione dei parametri significativi afferenti il degrado dell'entità. (UNI 13306:20108. 7.4).

Permette di individuare in anticipo i problemi dei macchinari, senza disturbare o interrompere la normale operatività e di ridurre i costi totali di manutenzione. Viene effettuata a seguito dell'individuazione di una serie di parametri, che vengono misurati ed estrapolati utilizzando appropriati modelli matematici, allo scopo di individuare il tempo residuo prima del guasto. Principali tipi di analisi utilizzati nella manutenzione dei DRUPS sono: analisi del trend delle vibrazioni e dell'allineamento dei macchinari, analisi dell'olio di lubrificazione e del liquido refrigerante del motore, verifica dello stato delle batterie di avviamento e ispezioni termografiche.

Manutenzione secondo condizione

Manutenzione preventiva che comprende la valutazione delle condizioni fisiche, l'analisi e le possibili azioni di manutenzione conseguenti. (UNI 13306:2010 p. 7.3).

La valutazione delle condizioni può essere effettuata mediante osservazione dell'operatore e/o ispezione e/o collaudo e/o monitoraggio delle condizioni dei parametri del sistema, ecc., svolte secondo un programma, su richiesta o in continuo.

ATME

TECHNOLOGICAL EXCELLENCE

Manutenzione migliorativa

Insieme delle azioni di miglioramento o piccola modifica che non incrementano il valore patrimoniale del bene. (UNI 10147:2013 p. 7.4)

È una politica di manutenzione che prevede un intervento di revisione, finalizzato a migliorare la prestazione di un sistema o di una parte di esso. L'azione manutentiva non è subordinata a malfunzionamenti, ma deriva da esigenze di miglioramento espresse sia dall'utilizzatore che dal manutentore.

MANUTENZIONE DEI DRUPS HITEC

Il programma di manutenzione di ogni singolo impianto viene personalizzato in funzione delle esigenze e caratteristiche specifiche dell'impianto stesso. Si articola in:

Manutenzione Preventiva Programmata (MPP)

È un insieme di attività da eseguire con cadenza annuale o biennale/triennale derivate da un'analisi di manutenzione ciclica (basata sulle schede tecniche dei fornitori dei principali componenti e dei "consumabile") e di manutenzione predittiva.

La scelta delle attività può variare in funzione delle condizioni effettive di utilizzo della macchina e dalle condizioni ambientali di installazione.

Ad esempio, si terrà conto che elevate temperature accelerano il processo di degrado dei liquidi lubrificanti o che maggiori sono le sollecitazioni meccaniche (es numero di avviamenti del motore diesel), minore sarà la durata di alcuni componenti.

La Manutenzione Preventiva Programmata è considerata la manutenzione **minima indispensabile** per permettere il corretto funzionamento delle macchine, e si suddivide in:

attività senza fermo impianto

A cura del cliente/conduuttore tramite il proprio personale opportunamente formato: Controlli giornalieri, settimanali e mensili. Le ispezioni visive (*walk around*) giornaliere sono raccomandate per controllare eventuali perdite, trafilamenti, rumorosità anomale e presenza di segnalazioni di allarmi o guasti. I dati rilevati vanno tassativamente riportati nel **Logbook**.

A cura del cliente/conduuttore tramite personale specializzato (tipicamente il distributore di zona del costruttore del motore Diesel): ispezioni visive (tipicamente semestrali) del motore diesel e degli impianti di raffreddamento, evacuazione fumi, adduzione gasolio.

attività con fermo impianto

A cura di personale qualificato ATME/HITEC:

- Manutenzione semestrale con fermo impianto di 4/6 ore. Si raccomanda che la prima manutenzione semi-annuale sia pianificata 6 mesi dopo la messa in servizio;
- Manutenzione annuale con fermo impianto di 6 ore più le prove a carico (da un minimo 2h ad un massimo di 4h).

A cura del cliente/conduuttore tramite personale specializzato (tipicamente il distributore di zona del costruttore del motore Diesel): manutenzione annuale del motore diesel e degli impianti di raffreddamento, evacuazione fumo, adduzione gasolio.

Manutenzione straordinaria / Overhaul

La programmazione degli interventi di manutenzione straordinaria sulle varie componenti dell'impianto deve essere elaborata tenendo presente sia gli intervalli minimi richiesti/suggeriti dai costruttori delle componenti stesse che le condizioni effettive di esercizio dell'impianto.

Per ciascun impianto il programma specifico viene articolato in 3 categorie:

- manutenzione ciclica facoltativa con intervallo inferiore 5 anni (*manutenzione straordinaria estesa*)
- manutenzione ciclica tassativa con intervallo superiore ai 10 anni (*overhaul*)

- manutenzione ciclica facoltativa da valutare in funzione delle condizioni effettive di funzionamento (es numero di commutazioni degli interruttori, numero di avviamenti e ore effettive di lavoro del motore diesel, etc.)

Nella distinzione tra attività tassativa e attività facoltativa si tiene conto della probabilità del manifestarsi dell'evento e del suo impatto sull'impianto, sia in termini di tempi di riparazione, che di possibilità di danneggiamento di altre componenti. Ad esempio, la sostituzione dei cuscinetti è considerata tassativa in quando il guasto ha probabilità quasi certa di avvenire poco dopo la vita utile prevista dal costruttore. L'intervento riparativo può richiedere tempi lunghi e necessita inoltre di verifica di eventuali danni ai componenti meccanici collegati. La sostituzione/revisione di un motorino di avviamento è invece considerata facoltativa perché è funzione del numero di partenze e comunque comporta un tempo di riparazione molto breve.

Responsabilità e autorizzazioni

L'impianto deve essere gestito e sottoposto a manutenzione solo da personale autorizzato, sufficientemente addestrato e qualificato.

È inoltre vivamente raccomandato che il Cliente provveda a:

- Riportare la segnalazione di guasto dal quadro di controllo del gruppo (quadro di comando e controllo UCP) a una centrale operativa presidiata, al fine di avere informazione tempestiva di anomalie o malfunzionamenti dell'impianto.
- Installare una linea dati dedicata al quadro di controllo del gruppo (quadro UCP) per consentire al personale ATME e/o HITEC di collegarsi da remoto al PLC dell'impianto per le operazioni di controllo e individuazione guasti.

Prove

Le prove dei gruppi, che possono essere considerate come parte della manutenzione preventiva, sono indispensabili per aumentare la loro affidabilità. Sono sostanzialmente di 2 tipi:

Prove a vuoto (devono essere di breve durata per evitare che i diesel funzionino a lungo a vuoto). Non sono sufficienti per definire il corretto funzionamento del gruppo, ma permettono di verificare il sistema di avviamento, la corretta funzionalità dei quadri elettrici, dell'alternatore, del sistema di alimentazione gasolio, la verifica dei parametri elettrici (V, A, Hz, ecc.), delle vibrazioni e rumorosità anomale e dello stato di tutti i componenti flessibili.

Prove a carico: la durata minima è normalmente ≥ 1 ora (ottimale 2 ore) in modo da raggiungere il livello termico di regime. Permettono di verificare la capacità del motore di prendere il carico e il corretto funzionamento dell'impianto di raffreddamento del motore e del sistema di travaso del carburante. Possono essere eseguite in una delle seguenti modalità:

- **con carico proprio:** si simula una mancanza rete e il gruppo commuta automaticamente in funzionamento di emergenza. Questa modalità non comporta interruzioni all'alimentazione e può essere eseguita in qualsiasi momento, (si consiglia comunque di effettuare questa prova in presenza dei tecnici qualificati).
- **con banchi di carico resistivi:** con il gruppo in bypass si collegano i banchi di carico agli appositi morsetti e si esegue la prova. Per tutto la durata della prova il carico è alimentato dalla rete o da altri gruppi ridondati.
- **in parallelo rete.** Vedere documento specifico.

Nel caso dei DRUPS le prove a carico sono richieste per verificare il corretto funzionamento del motore diesel, che è normalmente è in standby, e delle relative protezioni.

Manutenzione correttiva

In funzione del grado di affidabilità richiesto dall'impianto è possibile, benché non raccomandato, intervenire sull'impianto solo al manifestarsi del guasto per effettuare le opportune riparazioni.

In dipendenza del tipo di guasto il fermo impianto potrà essere più o meno prolungato. Per limitare il tempo di fermo è suggerito avere la disponibilità immediata sul posto delle parti di ricambio (si veda a tal proposito il White Paper "*WP 281 Ricambi Raccomandati*" scaricabile dal sito www.atmespa.it).

SERVIZI ADDIZIONALI

In aggiunta al servizio di manutenzione preventiva programmata, in funzione della criticità dell'impianto, può essere utile implementare servizi addizionali, quali.

- **Call Center 24hx7x365** con funzione di Helpdesk per supporto tecnico per la risoluzione dei problemi.
- **Pronto intervento** per l'invio tempestivo di un tecnico a seguito dell'identificazione della tipologia di guasto in coordinamento con il personale di presidio sul sito.
- Sistema di diagnostica remota.
- **Coordinamento dell'assistenza ad alta priorità** per la spedizione urgente di parti di ricambio, in modo che le parti disponibili possano raggiungere il sito di installazione nel tempo più breve possibile, compatibilmente con il servizio di spedizione, il peso e la tipologia del materiale;
- Invio delle **circolari tecniche** relative ai problemi assistenziali.

Corso di addestramento operatori

Si suggerisce di pianificare, durante la prima messa in servizio dell'impianto, il Corso Operatori al personale preposto alla futura manutenzione dell'impianto stesso.

Tale corso, della durata complessiva di 1 giornata, è svolto in lingua italiana presso il sito di installazione delle macchine ed è suddiviso in maniera equivalente tra la formazione teorica e la formazione pratica. Al termine del corso è rilasciato al personale sia il materiale didattico relativo alle tematiche coperte durante il corso stesso, che il relativo attestato di formazione.

All'inizio di ogni anno del contratto di manutenzione, la Committente potrà, se lo ritiene necessario, ripetere i corsi di formazione al proprio personale introducendo eventualmente anche nuove figure.

ISPEZIONE TERMOGRAFICA ANNUALE DEI QUADRI E DELLE MACCHINE

La termografia è una tecnica di analisi non distruttiva e le verifiche condotte mediante termo camera rappresentano uno strumento affidabile e non invasivo per effettuare dei **controlli non distruttivi** sugli impianti elettrici.

Secondo la **NFPA** (National Fire Protection Association), la termografia a infrarossi condotta sugli impianti elettrici in tensione, in funzionamento normale, senza interruzioni, è la miglior tecnica di **prevenzione di incendi** di origine elettrica. Per questo, le aziende possono anche negoziare **sconti sulle polizze incendio**.

CALCOLO DEI COSTI MANUTENZIONE PREVENTIVA E DELLE REVISIONI

Per permettere una corretta valutazione dei costi e un corretto confronto tra differenti piani di manutenzione è opportuno utilizzare un metodo attualizzazione dei costi, in modo da arrivare a un dato omogeneo (*net present value*)

utilizzando, per esempio, il "**discounted cash flow**" (DCF).

Atme nel preparare queste analisi utilizza i seguenti parametri: inflazione media annua 2% e tasso di sconto 6%.

LA SQUADRA ATME

La nostra divisione, dedicata a fornire servizi avanzati di manutenzione nel settore della generazione di energia, è composta da un **team di 20 addetti altamente qualificati**.

Il team include tre **tecnici formatori** con specializzazioni diverse, quattro **assistenti commerciali** e addetti al back office (responsabili sia degli interventi che della gestione dei ricambi), un **capo officina**, un **gestore di centrali**, un **responsabile del coordinamento** delle manutenzioni specialistiche, un responsabile dell'**help desk**, un **magazziniere**, tecnici specializzati e tecnici di assistenza.

Grazie a una solida esperienza nel campo e a competenze che spaziano dalla manutenzione preventiva alla gestione delle emergenze, la nostra squadra di professionisti dedicati è pronta ad affrontare le sfide più complesse, garantendo sempre un funzionamento efficiente degli impianti.