

Indici di Manutenzione: Scheda 03: MTTR

Denominazione per esteso Mean Time To Restoration

Norma UNI di riferimento:

UNI 10147. 4. 9

Definizione secondo UNI 9910 (191.13.08): il valore atteso del tempo al ripristino. Tempo al ripristino (UNI 9910 - 191.10.05): l'intervento di tempo durante il quale l'entità in uno stato di indisponibilità a causa di un guasto.

Osservazioni

■ si usa l'espressione "valore atteso" in quanto, statisticamente, il valore medio è anche il più probabile.

■ UNI 9910 (191.13.08) raccomanda espressamente di abbandonare l'interpretazione di MTTR come Mean Time to Repair, precedentemente ammessa ed ampiamente usata (a volte con proprietà ed a volte impropriamente). Il motivo sta nell'ambiguità di interpretazione del concetto di "riparazione". Lo stato di guasto intercorre infatti da quando è percepito a quando è rimosso.

■ Il puro tempo di riparazione tecnica, in passato confondibile con MTTR, non è descrittivo dell'impatto temporale del guasto sulla produttività. L'indisponibilità reale è spesso pesantemente condizionata da ritardi nella segnalazione, nell'emissione dell'eventuale "permesso di lavoro", e da altri fattori non controllabili dalla manutenzione sia a monte che a valle dell'intervento vero e proprio. Questi fattori sono attivati dal guasto e vanno comunque messi in conto al medesimo.

■ **Il puro tempo di riparazione è denominato MRT (Scheda 04: MRT, di prossima pubblicazione).**

■ MTTR misura di fatto la reattività del sistema al guasto. Valori elevati sono sintomo di malesseri che non devono essere occultati. Al contrario, devono essere individuati ed affrontati con provvedimenti specifici ma in sinergia tra le Funzioni coinvolte.

■ MTTR può essere calcolato per una singola macchina (es. una pompa), per una funzione di processo (es. una stazione di pompaggio con macchine ridondanti), per una linea di produzione (es. sequenza di stazioni di lavorazione su una linea automatizzata), per un intero impianto. Il grado di dettaglio è strettamente funzione dell'utilizzo dell'indice.

■ In caso di sistemi ridondanti, MTTR misura il tempo complessivo di assenza di ridondanza, tempo durante il quale la probabilità di arresto reale del servizio aumenta drasticamente

Procedura generale di calcolo raccomandata:

1 Stabilire l'unità di misura. Se non sussistono controindicazioni di rilievo, si raccomanda l'ora (h), con le eventuali frazioni espresse in forma centesimale (Es. invece di 2h, 45' usare 2,75 h).

2 Fissare data ed ora di inizio dello Stato di guasto: è il momento in cui l'entità ha cessato di svolgere la funzione richiesta. Il dato deve essere riportato sulla Richiesta di lavoro o RdL.

3 Fissare data ed ora della fine dello stato di guasto. Coincide col momento in cui l'entità è in grado di riprendere la sua funzione.

4 Determinare il tempo di indisponibilità per guasto relativo ad ogni evento. E' una valutazione particolarmente delicata. I casi classici e più frequenti sono 4:

4.1 Il guasto induce il fermo totale della produttività dell'entità. E' anche il caso più semplice da valutare: il tempo di indisponibilità coincide con la differenza tra le misure temporali di cui ai punti 3 (minuendo) e 2 (sottraendo).

4.2 Il guasto induce una riduzione quantitativa (Slow-Down). Di norma si calcola l'intervallo temporale di Slow-down col metodo di cui al punto 4.1 e lo si moltiplica per un opportuno coefficiente < 1. Si riporta dunque il tempo di riduzione parziale ad un tempo equivalente di interruzione totale.

4.3 Il guasto induce peggioramenti sulla qualità della produzione (es. sottoscelte, necessità di rilavorazioni etc.). Un buon Controller fornisce di solito alla Produzione opportuni coefficienti, finalizzati a trasformare il tempo di produzione per tempo equivalente di interruzione totale della produttività dell'entità.

4.4 Il guasto riduce contemporaneamente la quantità e la qualità della produzione dell'entità rispetto agli standard prefissati. In linea di principio si possono combinare i coefficienti di cui ai punti 4.2 e 4.3, fermo restando che la supervisione del Controllo Gestione è sempre indispensabile per valutare nel modo migliore le conseguenze "parziali" dei guasti sul ciclo produttivo.



CONCLUSIONI sul “tempo di indisponibilità per guasto” :

- è ottimale ricondurre a tempi equivalenti di improduttività totale anche i tempi di improduttività parziale

- in caso di sistemi ridondanti, l'entità in avaria (anche parziale, come sopra descritto), viene immediatamente sostituita dall'entità di riserva. In tale caso il tempo di impatto del guasto sul ciclo produttivo coincide col tempo di attivazione del back-up (che può essere anche nullo, ad esempio per componenti elettronici). Il tempo di indisponibilità dell'entità esclusa coincide col tempo di ripristino funzionale della medesima. In tale intervallo l'affidabilità del sistema si riduce in funzione del tipo di ridondanza installato.

- RICORDARE che nella raccolta delle informazioni descrittive di un evento di guasto, quella relativa ai tempi è la più difficile da ottenere e la più soggetta a “coperture”, a loro volta più o meno in buona fede.

1 Calcolare il tempo Totale di indisponibilità per guasto

All'interno del “Tempo Richiesto” (UNI9910, 191-09-03 e Scheda 01: MTBF, punto 3)si colloca il Tempo di indisponibilità: “l'intervallo di tempo durante il quale un'entità si trova in uno stato d'indisponibilità” (UNI 9910, 191-09-08). Il tempo totale di indisponibilità per guasto è dato dalla somma dei tempi parziali calcolato seguendo i criteri esposti al punto 4.

2 Calcolo di MTTR

MTTR si ottiene dividendo il tempo totale di indisponibilità per guasto per il N° di guasti occorsi durante il “Tempo Richiesto”

Osservazioni

A) Il tempo di indisponibilità viene “innescato” dal guasto, ma è sempre maggiore o molto maggiore del tempo necessario alla riparazione vera e propria (Vedere Scheda 4: MRT). La tentazione (spesso forte) è quella di considerare tempi abbreviati, adducendo una serie di motivazioni, tutte accomunate dal fatto di essere sbagliate. Ogni componente del tempo di indisponibilità deve essere misurata singolarmente e confrontata al totale, al fine di poter atti-

vare provvedimenti migliorativi specifici. Alcuni esempi di dilatazione abnorme dei tempi di indisponibilità:

- Si è dovuto attendere il turno successivo per diagnosticare il guasto e poi ripararlo in pochi minuti. AZIONE: FORMAZIONE.

- Si è ostruito anche il secondo filtro perché si è tardato nell'emissione del Permesso di Lavoro necessario a sostituire il primo. AZIONE: MONITORAGGIO DEI TEMPI DI RILASCIO PdL.

- Mancava il pezzo di ricambio. AZIONE: REVISIONE GESTIONE SCORTE o ACCESSO AL MAGAZZINO ALLARGATO RAZIONALMENTE.

- Non si trovava più il set con le chiavi “in pollici”: AZIONE: GESTIONE DEGLI UTENSILI E DELLE ATTREZZATURE.

- Il manutentore ha dovuto terminare un altro lavoro. AZIONE: DETERMINAZIONE DELLE PRIORITA' (non è proponibile un aumento di organico in funzione della sola Manutenzione Accidentale...)

- Ritardo nella segnalazione del guasto per evitare rimproveri (nessuno è stato...)AZIONI: FORMAZIONE, MIGLIORAMENTO DEL CLIMA, ALTRO....

B) Molto spesso le contromisure per ridurre od eliminare i guasti richiedono un investimento. I “costi di mancanza”, ovvero i costi delle conseguenze del guasto sul Processo, sono di norma multipli interi dei costi di manutenzione (eventi catastrofici a parte). “Nascondersi” i tempi veri di improduttività potrebbe tra l'altro comportare la rinuncia ad investimenti in cui ritorno sarebbe invece interessante.

C) In caso di regime contrattuale di Global Service, quando la Committente lavora con la macchina di riserva, l'Assuntore deve sentirsi come se stesse lavorando senza la medesima. La probabilità di incappare in penali diviene pertanto molto più alta. Presidiare i tempi di ripristino dell'unità di riserva diviene strategico.

“Lo stato di guasto
intercorre
da quando
è percepito
a quando
è rimosso”

*Francesco M. Cominoli,
ABB PSES Technical Manager,
Consigliere Nazionale A.I.M.AN.*