

# Plant asset management & information technology survey

## Aspetti di sintesi e spunti di miglioramento

Franco Massi,

IBM Business Global Service - Italia

### Area: Elaborazione dei dati di manutenzione

C10. Sistema di raccolta e sintesi dei dati di affidabilità (intervallo di manutenzione, causa origine, azioni correttive e preventive, ecc..) – livello di soddisfazione media = 3,0

Il numero dei guasti oggi è in continua riduzione, anche a fronte de:

- la continua esperienza maturata sia dai clienti utilizzatori degli impianti di produzione, sia dai relativi fornitori
- le banche dati oggi disponibili anche sul “web”, relativamente ai principali componenti commerciali

D'altro canto la situazione peculiare di utilizzo di un determinato impianto, nell'ambito di una specifica realtà aziendale, non deve far perdere di vista l'importanza di continuare ad essere supportati dai sistemi ICT nel raccogliere i dati di affidabilità dei guasti occorsi sui propri impianti, al fine di tarare, sulla propria realtà produttiva, le indicazioni generiche provenienti dai fornitori o dal web.

C11. Sistema di raccolta e sintesi dei dati di manutenibilità (tempo d'intervento, risorse utilizzate, azioni correttive e preventive, ecc..) – livello di soddisfazione media = 2,9

La rapida risoluzione di un guasto oggi viene supportata da:

- una documentazione (cartacea e/o elettronica) sempre più completa ed esaustiva
- gli impianti di produzione, ideati e progettati con una sempre maggiore attenzione alla relativa manutenibilità.

D'altro canto la sempre maggiore numerosità e complessità degli impianti, oggetto di manutenzione da parte dei relativi addetti, necessita anche in termini di manutenibilità di un maggior supporto ICT (oggi possibile ad es. mediante la fornitura immediata da parte dei sistemi medesimi della documentazione di riferimento del componente guasto, le indicazioni sui materiali ed attrezzature di supporto necessarie, il percorso di smontaggio ottimale, ecc...), anche in ottica del miglioramento continuo della manutenibilità medesima.

C12. Sistema di elaborazione ed analisi dei dati di affidabilità e manutenibilità, anche con applicazioni di “Intelligenza artificiale” (es. sistemi esperti, reti neurali, ecc..) – livello di soddisfazione media = 2,3

I sistemi ICT di intelligenza artificiale sono sicuramente

in continua evoluzione, fornendo un continuo maggior supporto agli addetti delle attività di ingegneria di manutenzione, ma anche di produzione

Non tutte le potenzialità attualmente disponibili per i sistemi ICT vengono però oggi opportunamente sfruttate (vedasi ad es. i modelli parametrici e non parametrici dianzi accennati, gli algoritmi genetici sempre più utilizzati in altre aree aziendali, ecc...), ed in tal senso devono essere mirati maggiormente gli investimenti di breve termine sui sistemi ICT (visto l'elevato beneficio conseguibile, a fronte del ridotto investimento – vedasi es. in figura 6).

### Area: Utilizzo della telegestione e della telemanutenzione

C13. Sistema di telegestione “a distanza” degli impianti (es. raccolta e trasmissione automatica dati operativi impianto, automazione del controllo di processo di produzione e relative regolazioni, ecc..) – livello di soddisfazione media = 2,6

La telegestione oggi si sta diffondendo sempre più, anche per la continua evoluzione de

- i sensori ed attuatori di supporto, sempre più evoluti
- i sistemi di trasmissione dati (basti pensare sia ai dati delle piattaforme petrolifere operative, ma disabitate, trasmessi via satellite, sia ai dati dei consumi e guasti della rete di energia elettrica, trasmessi in tempo reale alla sede centrale)

D'altro canto anche i dati impostati e/o consuntivati sugli impianti di produzione possono essere gestiti anche a distanza, senza particolari investimenti, tenendo presente la sempre maggior diffusione delle reti wireless aziendali che possono e debbono supportare anche la gestione degli impianti di produzione.

C14. Sistema di telemanutenzione “a distanza” degli impianti (es. sensori e relativi attuatori, webcam per il supporto specialistico in remoto, ecc..) – livello di soddisfazione media = 2,4

Anche la telemanutenzione oggi risulta in continua evoluzione, a fronte de:

- il sempre maggior peso della componente software sugli impianti

- la maggiore capacità di trasmissione dei dati via intranet e/o internet ciò che permette al fornitore dell'impianto di essere sempre virtualmente al nostro servizio sull'impianto, pur lavorando fisicamente a decine di migliaia di chilometri di distanza dall'impianto medesimo.

La attuali capacità dei sistemi ICT non devono però farci dimenticare le ulteriori potenzialità di telemanutenzione anche in termini di hardware, interagendo con l'addetto di manutenzione presente fisicamente sul luogo dell'intervento (vedasi figura 7)

- ricevendo da lui tutte le informazioni necessarie (anche "visive", tramite una "webcam")
- fornendogli tutte le indicazioni (es. schemi elettrici di riferimento) per una rapido ed efficace intervento

### Area: gestione dei materiali e dei servizi di manutenzione, assieme ai relativi fornitori

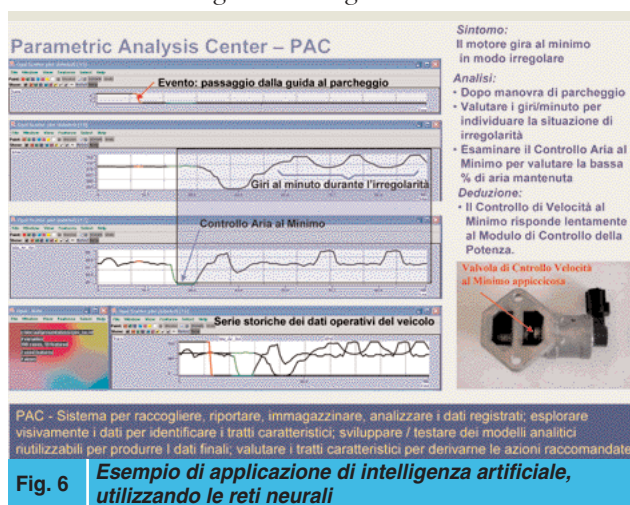
C15. Sistemi di gestione degli acquisti di materiali e servizi tecnici (e-procurement, acquisto in "rete", ecc...) – livello di soddisfazione media = 2,7

Pur soddisfacendo le esigenze peculiari dei servizi tecnici, l'ufficio acquisti non risponde sempre con la rapidità e la flessibilità richiesta dall'approvvigionamento dei materiali tecnici (spesso necessari immediatamente, a fronte di un guasto che sta tenendo ferma una linea di produzione, quindi con poco tempo disponibile per le eventuali attività di valutazione dei fornitori e/o delle relative modalità di spedizione).

Occorre quindi anche in tal senso un maggior supporto ICT, tenendo ben presenti:

- innanzitutto i "portali" già attivi in tal senso (vedasi a titolo di esempio il seguente sito [www.manutenzione-online.com](http://www.manutenzione-online.com) suggerito dalla Rivista di Manutenzione – organo ufficiale dell'A.I.MAN. – Associazione Italiana di Manutenzione)
- quindi mettere a regime le procedure di acquisto "on line", compresi gli eventuali ordini aperti, al fine di assicurare la disponibilità dei soli materiali tecnici effettivamente necessari

C16. Sistema di gestione magazzini materiali di consu-



mo, ricambi, ed attrezzature per la gestione impianti – livello di soddisfazione media = 2,

I materiali e le attrezzature tecniche effettivamente incidono sullo stato patrimoniale ed il conto economico aziendale, ed in questo senso sono spesso oggetto dei vari programmi di riduzione dei costi

I sistemi ICT supportano efficacemente anche questi ultimi obiettivi, vista la relativa possibilità di individuare ed aggiornare i parametri logistici ottimali (livello medio di scorta, scorta di sicurezza, quantità e lead time di approvvigionamento, ecc....) di ciascun materiale ed attrezzatura tecnica mediante:

- l'analisi dei dati storici relativi ai materiali ed attrezzature utilizzati in precedenza sullo stesso impianto e/o su impianti simili, oltre alla correlazione dei suddetti parametri logistici anche alle analisi di affidabilità e manutenibilità sopra citate
- la gestione operativa dei materiali ed attrezzature tecniche, supportata anche dalle nuove tecnologie (es. RFID – Radio Frequency Identification, che ci permette in tempo reale di conoscere ed aggiornare le quantità effettivamente presenti in magazzino, la locazione attuale di un'attrezzatura, evitare di prelevare e montare un ricambio errato, riconfigurare automaticamente l'impianto, ecc...)

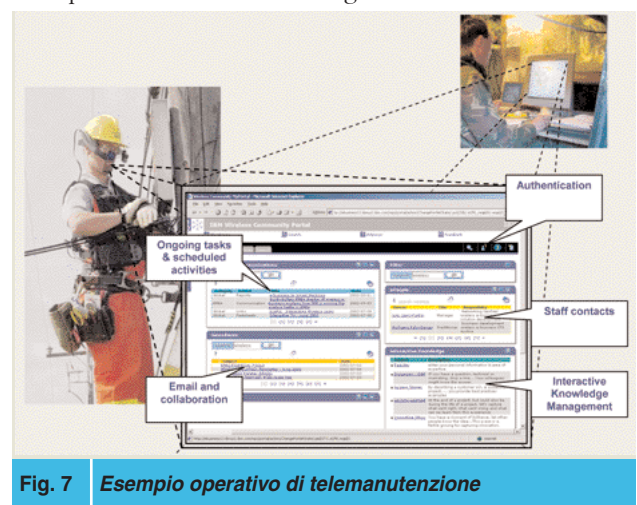
### Area: gestione delle competenze e delle conoscenze

C17. Sistemi di gestione delle competenze (e-learning, training multimediale, ecc...) – livello di soddisfazione media = 2,6

La gestione delle competenze resta ancora oggi uno dei punti deboli dei servizi di manutenzione, a fronte sia del continuo evolversi delle tecnologie hardware e software presenti sugli impianti, sia dell'elevato turn-over degli addetti di manutenzione sia interni sia esterni all'azienda

Il miglioramento continuo delle competenze può essere oggi facilmente ottenuto con:

- un sistema strutturato di gestione delle competenze degli Addetti di Manutenzione (supportato dai sistemi ERP – Enterprise Resources Planning aziendali e/o CMMS –



Computer Maintenance Management System dedicati alla manutenzione)

- un portale aziendale (vedasi esempio in figura 8), dedicato parzialmente anche alle attività di “training on line”, vista la facilità con la quale si possono realizzare anche in “casa” dei corsi di addestramento basici (ad es. per gli addetti di produzione) e/o avanzati (ad es. per gli addetti di manutenzione)

C18. Sistemi di gestione delle conoscenze (knowledge management, portale, ecc...) – livello di soddisfazione media = 2,5

Ancora oggi richiede un grande sforzo diffondere tutte le conoscenza operative necessarie tra i vari addetti ai lavori, e questo nonostante le specifiche necessità degli Addetti ai Servizi di Manutenzione (ad es. conoscere le cause origine e le azioni correttive di un guasto risolto da un proprio collega).

Il supporto ICT risulta oggi fondamentale anche nell'ambito del knowledge management, vista la possibilità di:

- archiviare in maniera semplice e rapida le proprie conoscenze, anche “copiandole” automaticamente da altre banche dati (es. registrazione delle attività di manutenzione correttiva)
- ricercare altrettanto rapidamente (facendo eventualmente riferimento ad un portale aziendale – vedasi esempio nella precedente figura 8) tutte le informazioni attinenti un componente, un sintomo anomalo, ecc... al fine di ridurre continuamente non solo i guasti, ma anche i relativi tempi di intervento

#### Area: Controllo di gestione relativo al PAM

C19. Sistema di controllo delle performance operative di manutenzione (saturazione risorse di manutenzione, indice rotazione dei magazzini, saturazione ed efficienza totale impianti, ecc...) – livello di soddisfazione media = 2,9

Gli attuali sistemi ICT oggi gestiscono abbastanza diffusamente le performances operative, anche se ancora con diverse lacune relative sia alla semplicità degli indicatori (spesso comprensibili solo da pochi addetti ai lavori), sia alla rapidità del feedback (i consuntivi di alcune performances operative vengono diffusi solo all'inizio della settimana e/o mese successivo).

Le potenzialità dei sistemi ICT ci permettono di sopperire facilmente a queste lacune, vista la possibilità di:

- aggiornare automaticamente la produzione effettiva fino a quell'istante (da inizio turno o giornata o settimana o mese)
- rendere visibili in linea, sempre in tempo reale (su appositi pannelli visivi e/o monitor), questi dati con algoritmi semplici (es. l'efficienza totale impianti), capaci di sensibilizzare in tal senso anche gli addetti di produzione e di manutenzione.

C20. Sistema di controllo costi nella Gestione Impianti rispetto al budget assegnato e/o ai volumi di produzione – livello di soddisfazione media = 3,1

Gli attuali sistemi di controllo costi sicuramente assicurano un monitoraggio abbastanza dettagliato dei princi-

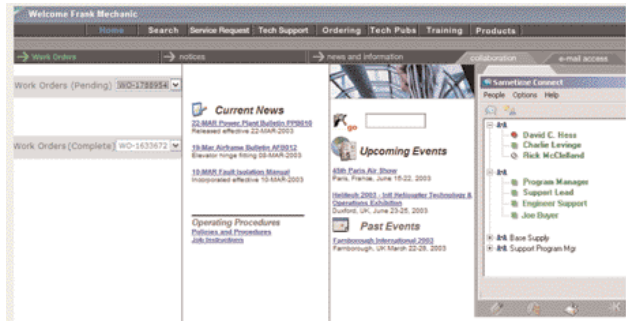


Fig. 8 Esempio di portale aziendale, dedicato al Plant Asset Management

manutenzione, costi dei materiali e dei servizi tecnici acquistati, ecc...).

La necessità di un monitoraggio dettagliato anche degli altri costi indiretti collegati agli impianti (es. costi totali di una fermata della produzione, costi delle energie, ecc...) può essere efficacemente supportata dai sistemi ICT i quali, basandosi su semplici cost drivers di riferimento, ci rendono consapevoli degli effettivi costi totali degli impianti.

#### Area: sistemi IT aziendali e peculiari del PAM

C21. Sistema ERP aziendale (ERP - Enterprise Resource Planning: SAP, People Soft, ecc...) – livello di soddisfazione media = 3,4

Gli attuali sistemi ERP aziendali hanno sicuramente integrato maggiormente le informazioni aziendali, rendendo quindi possibile ai responsabili dei vari livelli delle diverse funzioni, di disporre di tutte le informazioni di loro competenza. D'altro canto l'estensione a macchia d'olio della stessa soluzione ERP a tutte le funzioni aziendali, nonostante le peculiarità di alcune (es. la funzione manutenzione), ha evidenziato alcune criticità, spesso sopperite con il ripristino di alcune soluzioni locali (es. basate su “Microsoft Excel o Access”)

Queste ultime soluzioni di ripiego devono essere quindi uno spunto di riflessione, affinché l'evoluzione continua del sistema ERP aziendale non sia monolitica bensì flessibile, e capace di integrare anche altre soluzioni, specifiche per alcune funzioni aziendali.

C22. Sistema CMMS dedicato all'Asset Management (CMMS - Computer Maintenance Management System: SAP PM, Maximo MRO, ecc...) – livello di soddisfazione media = 3,3

I CMMS aziendali, adottati oggi dalle aziende italiane (che in alcuni casi hanno sviluppato anche delle soluzioni ad hoc), rispondono abbastanza bene alle peculiari esigenze organizzative e gestionali degli impianti di produzione

D'altro canto le suddette esigenze peculiari di gestione della documentazione tecnica, controllo del processo di produzione, manutenzione predittiva, costi indiretti degli impianti, ecc... evidenziano l'importanza che i sistemi CMMS attuali e/o futuri tengano nel dovuto conto le esigenze medesime, rendendo inoltre disponibili queste informazioni nell'ambiente “operativo” dell'addetto di manutenzione (vedasi es. in figura 9).

C23. Allineamento automatico dei dati tra il sistema ERP aziendale ed il sistema CMMS di gestione impianti – Livello di soddisfazione media = 3,4

La raccolta ed elaborazione dei dati da parte dei sistemi ERP e/o CMMS oggi coprono abbastanza bene le esigenze del responsabile di manutenzione, che può così monitorare e migliorare continuamente il proprio sistema manutenzione, anche in rapporto alle esigenze aziendali. D'altro canto lo sviluppo parallelo, e spesso non sinergico, dei sistemi ERP e CMMS comporta ancora oggi delle raccolte dati spesso duplicate e/o non allineate (es. ore addetti di manutenzione, materiali tecnici presenti in magazzino, ecc...), ovvero degli "sprechi" aziendali sicuramente riducibili attraverso una progettazione dettagliata ed interfunzionale delle caratteristiche dei sistemi ERP vs. CMMS, e viceversa.

C24. Information Technology a supporto del Plant Asset Management – livello di soddisfazione media = 3,6

L'Information Technology in generale ha supportato e supporta ogni giorno di più il Plant Asset Management, attraverso delle soluzioni e tecnologie che hanno:

- non solo ridotto i costi totali di gestione degli impianti
- ma anche migliorato le relative performances operative

Occorre d'altra parte sottolineare che ulteriori soluzioni e tecnologie ICT sono potenzialmente disponibili a supportare il Plant Asset Management (termografia, rfid – radio frequency identification, manutenzione predittiva, ecc...), purché l'adozione di queste tecnologie passi attraverso la revisione dei processi, piuttosto che solo da un "innamoramento" per le tecnologie medesime.

### Area: Indicatori di prestazione e di processo degli impianti

C25. Saturazione impianti di produzione (% tempo utilizzo impianto / 365 giorni anno) – livello di soddisfazione media = 3,5

La saturazione degli impianti di produzione può considerarsi soddisfacente, anche a fronte della maggiore flessibilità degli orari di lavoro dei relativi addetti di produzione e di manutenzione. La necessità di incrementare ulteriormente la saturazione degli impianti (piuttosto che acquisire nuovi impianti di produzione) può anch'essa essere soddisfatta da un maggior supporto dei sistemi ICT di ultima generazione, capaci di programmare in maniera integrata:

- gli ordini dei clienti, anche in rapporto alle relative date di consegna
- gli orari di produzione, ottimizzando maggiormente i lotti di produzione
- le attività di attrezzaggio e/o manutenzione degli impianti, in orari complementari a quelli di produzione

C26. Efficienza totale impianti (% tempo produzione buona / tempo utilizzo impianto) – livello di soddisfazione media = 3,1

L'efficienza totale degli impianti risulta anch'essa migliorata negli ultimi decenni di circa il 30%, attraverso sia il supporto ICT sia i programmi di miglioramento più ampi (quali ad es. la Lean Production e/o il Total Productive



Fig. 9 Esempio di una soluzione CMMS, supportata anche con palmari

Maintenance, implementati da diverse aziende italiane negli anni '90) D'altro canto i sistemi ICT possono darci ancora un notevole contributo nell'ulteriore miglioramento dell'Efficienza Totale Impianti, mediante:

- la prosecuzione delle attività di raccolta ed elaborazione dei dati, oggi sempre più automatizzate (e quindi meno onerose) con il supporto ICT
- una continua ed attenta "lettura" di questi dati (ad es. da parte dei responsabili di produzione e manutenzione) che possono e debbono darci diverse indicazioni nella ricerca sia delle cause origine delle principali inefficienze ancora esistenti, sia delle relative azioni correttive / preventive

C27. Costi totali di gestione e manutenzione degli impianti di produzione – livello di soddisfazione media = 3,5

I costi totali degli impianti sono sicuramente in continua riduzione per effetto:

- in generale della immutata pressione aziendale sulla riduzione dei propri costi interni
- in particolare delle nuove strategie nella gestione degli impianti (dalla manutenzione autonoma a cura degli addetti di produzione, al pagamento al fornitore dell'impianto delle sole "ore impianto" effettivamente utilizzate)

L'evoluzione in corso delle suddette strategie (comprese la terziarizzazione e/o il global service in corso) non

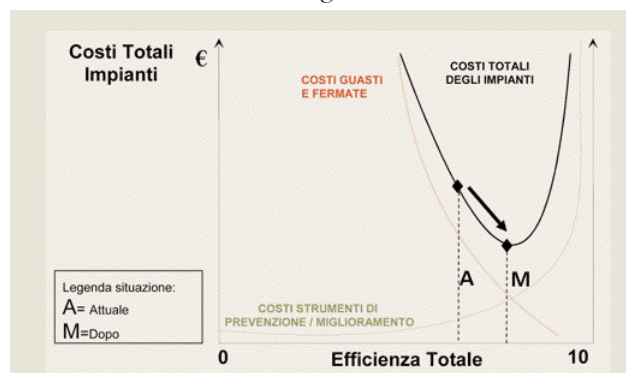


Fig. 10 Costi totali gestione impianti verso l'efficienza totale impianti

deve comunque farci perdere di vista l'importanza di continuare a monitorare attraverso i sistemi ICT tutti i dati di prestazione (es. costi) e di processo (es. efficienza totale impianti) per continuare sulla strada di ottimizzazione dei nostri costi aziendali (vedasi in figura 10 il relativo schema di riferimento), indipendentemente dalla strategia in corso e/o prevista nell'immediato futuro.

## Conclusioni

L'indagine effettuata sull'Information Technology a supporto del Plant Asset Management ha evidenziato in generale che il miglioramento continuo delle prestazioni dei processi e degli impianti di produzione può essere basato anche su una maggiore attenzione ai relativi dati che:

- già oggi raccogliamo, ma senza stratificarli ed elaborarli correttamente
- domani potremmo raccogliere e/o elaborare meglio, utilizzando i sistemi e le tecnologie ICT – Information Communication Technology disponibili.

In particolare le risposte di dettaglio, ricevute nell'ambito dei questionari distribuiti, hanno evidenziato inoltre che occorre:

- ottimizzare la raccolta ed elaborazione dei dati già esistenti, anche mediante un'effettiva maggiore integrazione dei vari sistemi dedicati alla raccolta ed elaborazione dei dati medesimi (ERP – Enterprise Resources Planning, CMMS – Computer Maintenance Management System, ecc...)
- procedere nel nostro processo di miglioramento continuo, anche mediante l'adozione delle nuove soluzioni e tecnologie ICT.

Quanto sopra ci permetterà quindi di:

- raccogliere dei dati automaticamente ed in tempo reale: oggi esistono alcuni Tag – RFID (Radio Frequency Identification) che possono raccogliere, memorizzare e trasmettere i dati relativi al parametro “temperatura”
- effettuare un'elaborazione “intelligente” dei dati: oggi alcune immagini - raccolte ad esempio con telecamere termografiche – possono essere elaborate automaticamente in tempo reale, segnalando immediatamente un'eventuale area fuori dal range di temperatura previsto
- consuntivare l'intervento svolto, alimentando automaticamente o manualmente le banche dati, sia “gestionali” (costo e/o tempo della fermata, ore uomo spese, materiali utilizzati, ecc...) sia “tecniche” (causa origine guasto, primi sintomi del guasto imminente, ricerca guasto, ecc...) ■

Franco Massi, laureato in Ingegneria Aeronautica ed attualmente Senior Manager in IBM Global Business Services: dal 1979 al 1990 in Aeronautica Militare, in qualità di Responsabile delle attività di Produzione e Manutenzione di Velivoli Militari dal 1991 ad oggi Consulente di Direzione (presso la Gal-



nano & Associati, PricewaterhouseCoopers Consulting ed IBM), seguendo e gestendo direttamente progetti consulenziali (in generale di supply chain management ed in particolare sul Plant Asset Management) in importanti aziende nazionali e internazio-

nali (franco.massi@it.ibm.com)

**l'Autore**