



Sicurezza nella Manutenzione degli Impianti complessi: sintesi di una ricerca

Cattaneo, Ing. Maurizio

Amministratore Global Service & Maintenance Srl - Consigliere AIMAN – Coordinatore Sezione AIMAN Marche-Umbria-Abruzzo

Via Vito Volterra 18, Ancona, Italia

e-mail: cattaneom@gs-m.it

Sommario

La manutenzione industriale si evolve costantemente, da diversi anni, verso maggiori livelli di terziarizzazione.

A testimonianza di ciò si osserva come, ogni giorno, nascono nuove società specializzate in servizi manutentivi, che oggi assorbono circa il 30% della forza lavoro manutentiva in ambito industriale.

Le società specializzate di manutenzione si prevede arriveranno entro la fine di questo decennio a rappresentare, nel settore industriale, oltre il 50% della forza lavoro manutentiva.

Il problema della sicurezza dei manutentori, già oggi un fattore critico (i manutentori sono soggetti ad un numero più elevato di infortuni sul lavoro rispetto ai colleghi addetti alla produzione, anche se meno gravi), lo diventerà ancora di più in futuro proprio per le considerazioni suesposte.

Le società specializzate essendo più piccole e meno controllate delle imprese industriali, avranno maggior gioco nell'eludere le norme inerenti la sicurezza e la prevenzione degli infortuni.

Questi fenomeni li abbiamo osservati in passato nel settore Civile, dove il livello di terziarizzazione è molto più elevato (oltre l'80% della forza lavoro manutentiva), e dove il passaggio a società specializzate di manutenzione è avvenuto prima, ma nel settore industriale essi avranno un impatto certamente maggiore a causa della maggiore complessità ed articolazione degli impianti e del macchinario¹.

AIMAN (Associazione Italiana Manutenzione) in collaborazione con l'AIAS (Associazione Italiana fra Addetti alla Sicurezza), ha costituito un comitato con il compito di studiare il fenomeno sicurezza in ambito manutentivo sensibilizzando le imprese alla prevenzione degli infortuni.

Il comitato ha avviato una indagine su un campione di circa 1000 aziende che si è appena conclusa e che sarà, in sintesi, parte della memoria che presentiamo assieme alle considerazioni organizzative che abbiamo evidenziato.

1. L'inevitabile

La manutenzione, intesa come servizio aziendale, dimezzerà i propri effettivi entro il prossimo decennio.

Dobbiamo prepararci, quindi, ad affrontare un'imponente transizione organizzativa che coinvolgerà la manutenzione e, più in generale, i servizi aziendali che non partecipano direttamente alla realizzazione del business.

Non che i concetti di "impresa rete", di focalizzazione sulle "competenze distintive", ecc., siano una novità, solo che sinora la manutenzione sembrava essere in gran parte estranea a questi fatti, soprattutto nell'ambito delle imprese industriali.

Numerosi esperti aziendali sono convinti che, per molte imprese, la manutenzione (o almeno una parte importante di essa) faccia parte del cosiddetto "core business", e quindi ipotizzano disastri nel caso questa sia terziarizzata.

I loro scenari prevedono sì l'affidamento di lavori ad imprese terze (in genere i più fastidiosi, o i più complessi, se richiedono risorse specializzate), lasciando però il cuore del servizio di manutenzione, la parte dedicata agli "impianti produttivi", nelle mani di fidato personale "sociale".

Queste convinzioni nascono da tutta una serie di congetture molto ragionevoli e in gran parte fondate, peraltro da me condivise.

Da tempo però assistiamo al manifestarsi di eventi che, a mio avviso, dovrebbero portare a riesaminare quanto sinora affermato.

I tecnici di manutenzione hanno sempre maggiori difficoltà a sviluppare la propria professionalità, in aziende dove la manutenzione è solo un costo e l'attenzione è rivolta altrove. Il comportamento di queste aziende non si può biasimare: devono lottare sempre più intensamente per mantenere il proprio livello di competitività e raramente si trovano manager "illuminati" prodighi ad investire nella manutenzione (spesso si tratta di ex-manutentori). Nelle aziende specializzate, la manutenzione è il "core business". L'investimento sui tecnici di manutenzione, che rappresentano in media il

¹ Il "giro d'affari" realizzato dalla manutenzione, in Italia, supera i 130.000 miliardi di lire, dei quali c.a. 60.000 in ambito industriale (dati 1996, fonte ricerca AIMAN), e 70.000 in ambito civile (costruzioni, infrastrutture, facility management, beni culturali e ambientali, ecc.; dati 1990, fonte indagine ADAPT). La quota della manutenzione operata da imprese specializzate è pari a oltre 70.000 miliardi dei quali c.a. 50.000 spesi in ambito civile (pari a circa il 70% del totale), mentre nel settore industriale la quota di spesa manutentiva appaltata a terzi è pari a circa 20.000 miliardi (oltre il 30% del totale), è in continua crescita ed è destinata ad aumentare ancora



60/70 % del fatturato, dà sicuri ritorni ed è quindi operato più volentieri.

I modelli di management più in voga in manutenzione e, più in generale, nelle fabbriche, sono realizzabili se la responsabilità della manutenzione è affidata ai manager di produzione, non altrettanto si può dire dell'esecuzione degli interventi.



Figura 1 – Nasceranno nuove società regionali specializzate in Manutenzione...

Se gli interventi sono di modesta complessità e frequenti, è antieconomico affidarli a personale specializzato che interviene su richiesta o sulla base di un piano. Molto meglio addestrare il personale di produzione a svolgerli o affidarli a personale di manutenzione “residente” integrato nelle squadre di produzione.

Tutti gli altri interventi sono svolti da personale del servizio di manutenzione, ma potrebbero benissimo essere affidati a imprese terze senza per questo perdere conoscenze vitali per il funzionamento dell'impresa.

Il crescere della qualità e dell'offerta di servizi manutentivi da parte di aziende specializzate renderà in pochi anni antieconomico lo svolgimento di attività di revisione e riparazione con il proprio personale dipendente.

L'affermazione può sembrare “forte”, ma non molti decenni fa nessuno si scandalizzava se la manutenzione era massimamente autarchica e realizzava in casa gran parte dei componenti necessari agli interventi. Oggi sembra assurdo ciò che solo pochi anni fa sembrava “normale”, così accadrà anche in questo caso.

Invece, nell'impresa industriale, si svilupperà sempre più un servizio di ingegneria di manutenzione fino a confondersi con quello che oggi è il “capo manutenzione”, separando così i compiti di regia dai compiti esecutivi.

L'ingegneria di manutenzione garantisce infatti la necessaria coerenza fra il business aziendale e le scelte operative nell'ambito della manutenzione, attivando i sensori aziendali verso l'offerta di manutenzione delle aziende specializzate e creando un canale che consenta una adeguata comunicazione fra questi soggetti, senza esautorare

per questo le competenze ingegneristiche del fornitore.

L'evolversi della Manutenzione utilizza ancora una volta gli strumenti dell'organizzazione piuttosto che quelli della tecnica.

L'idea che la manutenzione nell'impresa sarà dimezzata nel prossimo decennio appare ora un po' meno radicale.

2. Il diverso ruolo della Manutenzione nell'impresa

L'esternalizzazione dei servizi e, nello specifico, della manutenzione ha un forte impatto sulla cosiddetta “società civile”, poiché mette in discussione alcune delle logiche su cui si è fondato il lavoro a partire dagli anni '50.

Il meccanismo delle garanzie, l'impresa “autarchica”, la fuga dalle responsabilità sono elementi che appartengono al recente passato che a quanto pare è destinato ad essere morto e sepolto (lo ha detto anche la televisione!).

Il bisogno di focalizzazione dell'impresa sulle proprie competenze distintive, la diffusione della imprenditorialità e la delega delle responsabilità ai livelli operativi, fa rinascere all'interno dell'impresa un ruolo di manutentore come “artigiano”, inteso come esperto del proprio mestiere ma anche come fornitore di un servizio.

Potrebbe sembrare un “ritorno al passato” perché così è nata la manutenzione nelle prime industrie: come apporto di risorse specialistiche esterne al mondo dell'impresa, successivamente la manutenzione venne prima incorporata nell'impresa e messa alle dipendenze della produzione, poi si affermò come funzione autonoma, con il crescere della complessità dei sistemi e dei compiti.

Invece non è così, perché la manutenzione torna fuori dall'impresa, ma forte di un “metodo scientifico”, l'Ingegneria di Manutenzione, e di competenze specialistiche (elettronica, idraulica, meccanica, elettrotecnica), impensabili in passato al di fuori del dominio dell'impresa, oggi impensabili all'interno della media impresa manifatturiera (o più in generale per le imprese che non hanno saputo creare al proprio interno un servizio di manutenzione efficiente).

Il manutentore, diventa quindi un tecnologo, un “Knowledge worker” che svolge, insieme, lavori intellettuali e lavori manuali². Il “tecnologo-manutentore”, può operare con efficacia in una orga-

² Vedi Peter F. Drucker – “Le Sfide di Management del XXI Secolo”, ed. Franco Angeli, Milano 1999, p. 144 e segg.



POLITECNICO DI BARI

Master in Ingegneria della Sicurezza



nizzazione che non ha quale principale compito quello di fare ciò che per lui è il “core business”? Non sono molte le imprese per le quali la manutenzione è un elemento così importante da diventare uno degli elementi del business e quindi fonte di soddisfazione per chi la pratica. Penso alle industrie che hanno fondato la manutenzione del dopoguerra: l'aerospaziale, la petrolchimica, la siderurgica e metallurgica, le industrie di base, compresa parte della chimica.

Queste imprese da sempre terziarizzano una parte significativa della manutenzione, ma ne mantengono fortemente il controllo.

Non mancano invece esempi di imprese che hanno ceduto (con o senza “outsourcing”) la loro manutenzione all'esterno e ora si servono di fornitori specializzati spesso con contratti di Global Service.

Ma qual è l'opinione del personale che si trova oggetto di queste trasformazioni, spesso “suo malgrado”?

L'impatto di queste trasformazioni è così forte nella “società civile”, che all'ultima Mostra Internazionale del Cinema di Venezia l'esternalizzazione è protagonista in ben due film: “La maledizione dello scorpione di Giada” di Woody Allen e “The Navigators” di Ken Loach.

Woody Allen, nei panni di un investigatore, nella New York degli anni '40, è alle prese con la smania del padrone di una società di assicurazioni di riorganizzare l'azienda, focalizzandola sul business assicurativo ed esternalizzando il servizio investigativo fino a quel momento svolto da personale interno. Woody non ama questa soluzione e lotta fino all'ultimo per dimostrare che il suo intuito, l'esperienza e la conoscenza del settore, permettono di raggiungere migliori risultati rispetto alle imprese esterne che pure sono più strutturate, sistematiche e utilizzano metodi “scientifici” per la raccolta degli indizi. Inevitabilmente il film finisce col dargli ragione.

Ken Loach invece narra una storia vera, una storia di manutentori.

La British Rail all'inizio degli anni '80 è in perdita e ha grossi problemi di efficienza. Il personale che fa manutenzione alle infrastrutture non è pagato molto, ma l'assenteismo è elevato (si vedono operai che timbrano anche per colleghi assenti, finte malattie, ecc) e il sindacato blocca qualsiasi iniziativa volta a cambiare lo status quo. La società decide pertanto di esternalizzare progressivamente il servizio. Per il gruppo di manutentori di

un deposito (una ventina) e per il loro caposquadra è l'inizio di un calvario.

Dapprima l'attività di manutenzione è smembrata in tante piccole società, una per deposito, messe in competizione con quelle che fino ad allora erano “imprese terze” nella fornitura del servizio alla British Rail. Il personale operativo del deposito è conferito con “outsourcing” ad una di esse. E questa, non molto efficiente, perde progressivamente mercato avviando così una progressiva riduzione di organico.

Inizialmente le dimissioni sono incentivate, la maggior parte dei manutentori lentamente se ne va, finché rimangono solo tre operai e il caposquadra. Dopo circa un anno di inattività il deposito viene chiuso, i tre operai rimangono senza lavoro e il caposquadra viene assegnato di nuovo alle ferrovie con compiti di supervisione delle imprese esterne.

I tre operai si iscrivono ad una di quelle società di lavoro interinale e tornano così al loro vecchio mestiere. Questa società li affitta per brevi periodi (qualche mese) alle imprese che forniscono la manutenzione alle ferrovie, con una paga doppia rispetto a prima ma senza la sicurezza del posto di lavoro.

Uno di essi che si era sempre battuto per il rispetto delle procedure e della sicurezza, si trova spesso a polemizzare con i nuovi datori di lavoro perché, per risparmiare sui costi, questi non rispettano gli standard di sicurezza e di organico, finché rimane di nuovo a spasso e gli viene offerta un'ultima possibilità.

Siamo così all'epilogo: i tre si ritrovano a lavorare ancora una volta assieme in un gruppo che deve eseguire un lavoro notturno nei pressi dei binari. Manca una persona che controlli il sopraggiungere dei treni, così ad un certo punto un loro collega viene travolto e ferito gravemente. Spaventati che il fatto possa comportare l'apertura di un'inchiesta e il fallimento della piccola impresa per la quale lavorano, portano il loro compagno sul ciglio della strada, per fingere che sia stato investito da una automobile, ma il trasferimento del ferito risulta fatale e prima che arrivi l'ambulanza il loro compagno muore.

La vita deve continuare: il rimorso per la morte del compagno è in parte compensato dal mantenimento del lavoro.

La morale di questa storia è: attenzione alla terziarizzazione selvaggia, parcellizzare il lavoro su tante piccole imprese porta all'assenza di controlli di ordine superiore, laddove la mera logica del



profitto porta invece ad un azzeramento di tutte quelle attività che generano costi pur non producendo ricavi, e fra queste, la sicurezza.

In ogni caso il controllo dell'efficienza è un problema reale e probabilmente l'esternalizzazione del servizio di manutenzione non sarebbe progredita se le società specializzate non avessero iniziato a fornire lavori "chiavi in mano" (o a forfait), nei quali il controllo dell'efficienza è demandato al fornitore, e, successivamente, lavori in Global Service, nei quali si chiede al fornitore sia il controllo dell'efficienza, sia la garanzia sui risultati.

Per questo il fenomeno dello sviluppo di società specializzate in manutenzione viene confuso con il fenomeno del Global Service, anche se quest'ultimo è solo uno strumento.

3. L'azienda di Servizi Manutentivi e il Global Service

Il numero di imprese in grado di offrire servizi di manutenzione e lavori in Global Service è in continuo aumento, così come la qualità dell'offerta.

L'ampia disponibilità dell'offerta di Global Service è essenziale per fugare una parte dei dubbi che ancora affliggono i manager a proposito dell'opportunità di affidare gran parte delle attività manutentive ad imprese terze³.



Figura 2 – Il Global Service sarà la forma di terziarizzazione prevalente

³ Il Sole 24 ore, da parte sua, in un articolo apparso a metà gennaio del 2000, scrive: "...l'unicità del fornitore aumenta in misura esponenziale il rischio d'impresa, con conseguenze immaginabili, quando il globalizzatore si riveli inaffidabile o inefficiente. Rischio che, viceversa, risulta frazionato nel caso di separati affidamenti del servizio ... oltre al rischio che, spogliatisi della funzione e disperse le relative professionalità interne, si cada nella dipendenza dal fornitore su attività strategiche aziendali".
L'articolo mette a fuoco con grande enfasi i rischi che si corrono quando l'esternalizzazione del servizio, con il suo conseguente affidamento a un Provider di Global Service, è svolta senza attivare una funzione di "garanzia" che, nel caso della manutenzione, si esplica soprattutto con la creazione dell'Ingegneria di Manutenzione.

Se non ci fosse il Global Service, infatti, da parte dell'azienda Cliente, sarebbe necessario mantenere una parte rilevante dei processi di coordinamento, di supervisione e di progettazione manutentiva all'interno dell'impresa.

Solo così riuscirebbe efficace distribuire i lavori manutentivi a numerosi diversi fornitori responsabilizzando ciascuno solo limitatamente al lavoro assegnato e non relativamente ad uno specifico impianto o ad una parte di impianto.

I fabbisogni di manutenzione sarebbero di esclusiva valutazione del servizio aziendale, demandando nella migliore delle ipotesi al fornitore (con contratti "a corpo" o "a misura", in luogo dei contratti "in economia") il solo controllo dell'efficienza e conseguentemente del margine di guadagno di ciascun singolo intervento, preso a sé stante.

L'avvento del Global Service, permette invece di condividere con il fornitore l'applicazione delle "strategie di manutenzione" aventi, in sintesi, come obiettivo l'ottimizzazione del costo del ciclo di vita dell'impianto.

Ciò consente di ottenere economie di costo sia sul versante dell'efficienza (principalmente il costo della manodopera e le decisioni "ripara o sostituisci" relativamente ai ricambi), sia sul versante della efficacia (miglioramento economico dell'affidabilità, dimensionamento economico della vita utile e della vita fisica, e via di questo passo).

La gestione operativa, la pianificazione e l'elaborazione di rapporti consuntivi è invece a totale carico del Fornitore, sulla base di metodi e procedimenti concordati e, possibilmente, certificati.

L'impresa industriale ha quindi un estremo interesse ad avere in casa del personale che governi questo processo di gestione strategica della manutenzione, e concerti con l'ingegneria di manutenzione dei Fornitori di Global Service le azioni che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi prefissati⁴.

Invece, tanto maggiori sono gli oneri di gestione operativa che l'impresa industriale manterrà all'interno della propria organizzazione, tanto più

⁴ Segnaliamo a questo proposito:

- la norma UNI 10685 – Criteri per la stesura di un contratto di manutenzione a trattativa privata basata sui risultati;
 - il libro, appena pubblicato, di Luciano Furlanetto e Carlo Mastriforti – "Il Global Service di Manutenzione" – Ed. Franco Angeli, Milano Ottobre 2000;
- e, in lingua inglese:
- Donald F. Blumberg – "Managing Service as a Strategic Profit Center" – Ed. McGraw-Hill, New York 1991;
 - Michel Fradette and Steve Michaud – "Corporate Kinetics" – Ed. Simon & Schuster, New York 1998.



difficoltà avrà a focalizzarsi sulle problematiche strategiche e tanto più aumenterà gli overhead (che sono da considerare “sprechi”) e la sovrapposizione/duplicazione di processi con la società che fornisce il Global Service, senza trarre da questi alcun giovamento se non maggiori costi di gestione.

La sovrapposizione di processi di coordinamento fra Cliente e Fornitore porterà fra l'altro ad aumentare la conflittualità fra gli omologhi istituti delle due imprese, senza per questo migliorare l'efficienza/efficacia dei processi operativi, anzi spesso peggiorandola, e, infine, contravvenendo ad uno dei fondamenti “sacri” dell'organizzazione: l'unità di comando.

Le principali leve competitive di una società di Servizi manutentivi in grado di operare in Global Service sono:

- capacità di sviluppo e di mantenimento del tempo delle competenze professionali necessarie a svolgere interventi manutentivi in regime di qualità;
- capacità di organizzare al meglio gli interventi conseguendo una rilevante economia nell'impiego delle risorse;
- condivisione delle risorse specialistiche fra Clienti e interventi manutentivi diversi;
- condivisione fra Clienti diversi delle scorte di ricambi, con significativi miglioramenti nelle rotazioni e con riduzione dei rischi di obsolescenza;
- capacità di fornire oltre al supporto operativo, una competenza di ingegneria di manutenzione che consente di attivare processi di miglioramento continuo all'interno dell'appalto, con una progressiva riduzione dei costi di mantenimento ed effetti anche nel breve periodo, durante la gestione del contratto;

Il servizio di manutenzione dell'impresa industriale non può competere su queste tematiche con la società di Manutenzione e, se lo tentasse, i costi del servizio crescerebbero rapidamente rendendo antieconomica l'iniziativa.

Ecco il motivo per cui molte imprese industriali non potranno mantenere al suo interno un servizio di manutenzione come lo intendiamo oggi e nemmeno potranno continuare a servirsi di imprese terze fornitrici di “lavori spot”.

Bisogna però intendersi sul significato di Global che non significa necessariamente avere un solo fornitore “globale”. Infatti, quando si parla di

Global Service è bene riferirsi ad una pluralità di soggetti, piuttosto che ad un soggetto unico.

Difficilmente il Cliente potrà affidare tutte le sue attività di manutenzione ad una sola società di Global Service.

L'esperienza ormai ventennale di manutenzione nelle società che appartengono al cosiddetto settore Civile (infrastrutture, building, facilities, utilities, ecc.) non può essere riportata nella manutenzione industriale così com'è.

Le imprese industriali hanno in genere, un assortimento di tecnologie, servizi, impiantistica superiore, quindi è probabile che sia difficile trovare un solo soggetto che possa offrire in modo efficiente tutti i servizi di manutenzione non coperti dall'azienda Cliente.

Poiché l'articolazione delle imprese industriali, in relazione al settore di appartenenza, è quanto mai variabile, quando si parla di Global Service è meglio usare il plurale.

Ogni azienda fa storia a sé, non esiste una ricetta che vada bene per tutte.

È improbabile, infatti, che un fornitore “esperto” nella fornitura di servizi di pulizia sia anche “esperto” in servizi di mensa, o di giardinaggio. Così come un'impresa “esperta” nella gestione e nella manutenzione dei cosiddetti “fluidi tecnici” (vapore, calore, condizionamento, ecc) difficilmente sarà “esperta” nella manutenzione dei forni elettrici di acciaieria, e così via di questo passo.

Un cosa è certa, un ristretto numero di soggetti, può fornire in economia e con elevati livelli di qualità, tutti i servizi di manutenzione di cui un'impresa industriale ha bisogno senza eccezione alcuna.

Oggi, invece, non è infrequente trovare in una media o grande azienda industriale, qualche centinaio di fornitori di servizi manutentivi, decisamente troppi per ottenere qualità ed economicità.

È importante quindi focalizzare i settori di specializzazione e valutare per ciascuno di essi un fornitore con cui stringere accordi di partnership applicando le logiche contrattuali del Global Service⁵.

4. La ricerca

Le considerazioni in merito alle tendenze evolutive della manutenzione disegnano uno scenario più critico nel versante della sicurezza rispetto a quello attuale.

⁵ Vedi Greta Tellarini sulla rivista *Manutenzione*, Agosto 2000, p. 21 e segg.



La ricerca sulla sicurezza dei manutentori è quindi scaturita in un ambiente maggiormente tutelato e più sensibile riguardo al rischio di infortunio e a ciò che è ad esso collegato.

Numerose imprese industriali hanno fra le loro priorità la sicurezza dei lavoratori (e dei manutentori in particolare) e investono sulla prevenzione degli infortuni.

In un immediato futuro, con una maggiore parcellizzazione delle attività di manutenzione in piccole unità locali a carattere prevalentemente regionale, le risultanze della ricerca potrebbero quindi non essere più rappresentative della situazione in atto e rivelarsi sottostimate.

È quindi importante che questa attività di monitoraggio iniziata da una collaborazione fra AIAS (Associazione Italiana fra Adetti alla Sicurezza) e AIMAN (Associazione Italiana di Manutenzione) riceva un sostegno attivo da parte di tutti gli associati e diventi un punto di riferimento per tutti coloro che hanno a che fare con la manutenzione.

4.1 Il Comitato AIAS-AIMAN

Il comitato AIAS – AIMAN si è costituito, nel corso dell'anno 2000, con lo scopo di elaborare protocolli, procedure, linee guida e altri documenti finalizzati alla prevenzione ed alla riduzione delle conseguenze degli infortuni negli interventi di manutenzione.

Volendo un conforto statistico e una casistica da esaminare, essendo risultate vane le ricerche bibliografiche, il gruppo di lavoro si è proposto di ricorrere ad un questionario per reperire informazioni fra i Componenti delle due Associazioni.

La diffusione del questionario e il commento dei dati raccolti è l'oggetto della Ricerca che ci accingiamo a presentare.

4.2 Scopo della Ricerca

La somministrazione del questionario ha permesso a ciascuna Azienda, già nella fase di compilazione, la presa di coscienza del proprio sistema di gestione della sicurezza e la conseguente individuazione di priorità per miglioramenti immediatamente perseguibili. La successiva elaborazione dei dati ha permesso di costituire un modello di confronto significativo quale strumento di lavoro al fine di promuovere la sicurezza nelle imprese e prevenire gli infortuni sul lavoro.

La commissione si propone l'obiettivo di sensibilizzare le imprese ad affrontare gli interventi di manutenzione operando in sicurezza senza porsi alibi o motivazioni valide per non farlo.

Tutto ciò, fatte salve le leggi in materia di prevenzione infortuni, le norme di sicurezza già emanate, linee guida e protocolli nazionali, vedi ad esempio l'ultima legge sulla manutenzione delle macchine ed attrezzature (359/99).

4.3 Progettazione dell'intervento

Il comitato ha effettuato un monitoraggio sulla tipologia d'infortuni che investe il mondo della manutenzione.

il campione è costituito da circa 1000 aziende interpellate via e-mail selezionate tra gli iscritti AIAS e AIMAN, non tutte operanti esclusivamente in manutenzione, delle quali però solo 27, al momento della stesura del primo rapporto, hanno risposto in modo esaustivo alle domande poste dal questionario.

4.4 Analisi dei risultati

Da questa prima analisi sono risultati 322 infortuni occorsi a personale di manutenzione nel triennio 1998-2000, in relazione ai quali riportiamo nella tabella che segue le cause più frequentemente riscontrate.

Tab. 1: Statistica generale per tipologia di infortunio, in ordine ABC.

Tipologia	[%]
Ha urtato contro	17,4
Colpito da	14,9
Si è colpito	14,3
Sollevando spostando	9,0
Piede in fallo su	8,1
Investito da	5,0
Ha fatto uno sforzo	4,7
A contatto con	4,3
Movimento scoordinato contro	3,1
Schiacciato da	3,1
Altro	16,1
Totale	100,0

A fronte delle cause di infortunio rilevate sono stati riscontrati una serie di rimedi per ridurre o limitare il fenomeno, come è stato riassunto nella tabella che segue (i rimedi indicati sono talvolta compresenti in relazione al medesimo infortunio, pertanto la somma delle frequenze percentuali supera il 100%. Tab. 2).



Tab. 2: Possibili rimedi individuati, in ordine ABC.

Rimedi	[%]
Una più accurata valutazione del rischio specifico	55,6
Migliore informazione e/o formazione del personale	39,4
Dispositivi di protezione individuale tecnologicamente avanzati	22,0
Attrezzi di lavoro più adeguati	15,2
Errore umano (senza rimedio)	11,5
Adeguate programmazione dei lavori anche per le emergenze	4,0
Maggiore coordinamento tra le diverse funzioni aziendali e/o aziende esterne	1,9

La situazione suesposta è sufficientemente rappresentativa, nonostante per un numero limitato di infortuni si siano riscontrate informazioni più dettagliate riguardo ai fatti.

4.5 Un primo commento ...

Una parte di infortuni appare inevitabile, perché le cause sono relativamente accidentali, o talmente fortuite che per pensare di evitare questi fatti bisognerebbe immaginare i famosi operatori con lo scafandro che si muovono poco e male (gli "assurdi pratici").

È difficile valutare frequenze e tipologie di infortunio che si possano considerare statisticamente accettabili (nel senso dell'inevitabilità); pertanto la commissione ritiene che si dovrebbe tendere a valori non superiori a quelli generali delle industrie nelle quali si analizza il lavoro.

Per fare un esempio, la manutenzione di un'industria manifatturiera non dovrebbe avere indici infortunistici superiori a quelli generali valutati per il medesimo settore manifatturiero.

4.5.1 Confronto con i dati INAIL

La commissione ha richiesto all'INAIL gli indici infortunistici inerenti i lavoratori addetti alle manutenzioni stratificati per settore.

Purtroppo INAIL ha potuto fornire soltanto gli indici per una categoria di aziende classificate come: "Installazione, manutenzione e rimozione di impianti, macchinari, impianti elettrici industriali, ecc."

Si ritiene che sotto questa voce siano raggruppate sia aziende di servizi che operano in manutenzione, sia aziende di montaggi industriali, le quali sono affini alla tipologia di attività che normalmente svolge la manutenzione anche se non

totalmente paragonabili al campione utilizzato dalla ricerca.

Ciò nonostante i dati forniti sono stati considerati utili per integrare le informazioni risultanti dai questionari.

Non deve stupire quindi se i valori degli indicatori INAIL sono più elevati per le attività di manutenzione rispetto all'Industria Manifatturiera nel suo complesso.

Confrontando però gli indici delle imprese di manutenzione con quelli dell'industria agro-alimentare o dell'industria estrattiva, si può notare come le differenze si riducano o, nel caso dell'industria estrattiva (che ha però un "peso" molto più limitato rispetto alla manifatturiera), siano addirittura superiori.

Nella tabella che segue, sono stati riassunti gli indici di gravità (Ig) e di Frequenza (If) forniti da INAIL, inerenti il triennio 1996-1998 e le categorie indicate (tab. 3).

Tab. 3: Indici di Gravità e di Frequenza (fonte: INAIL).

Categoria d'Impresa	[Ig]	[If]
Imprese di Manutenzione e Servizi	11,3	97,5
Imprese Manifatturiere	5,0	54,4
Imprese Agro-Industriali	10,4	69,6
Imprese Estrattive e Minerarie	13,2	97,6

4.5.2 Necessità di una migliore Formazione e Organizzazione

Va osservato che il lavoro dei manutentori è spesso notevolmente differenziato nei metodi e nei luoghi di intervento, pertanto, ad una prima analisi, si potrebbe attribuire la maggiore "infortunosità" a queste condizioni variabili.

Le attività di produzione, infatti, sono state oggetto nel tempo di studi e analisi metodistiche in misura maggiore rispetto a quelle manutentive per diversi motivi, tra i quali la maggior standardizzabilità

Si ritiene quindi che uno studio e una preparazione più attenta dei lavori manutentivi ne migliorerebbe sia l'esecuzione, sia le condizioni di sicurezza in cui si svolgono.

Tale analisi potrebbe essere svolta da parte degli stessi addetti, oppure dai capi reparto o dai capi squadra manutenzione.

Il miglioramento nella preparazione dei lavori è quindi una prima risposta ad un bisogno di maggiore sicurezza nella esecuzione degli interventi manutentivi, e a ciò consegue la necessità di un maggior impegno delle imprese sugli aspetti organizzativi e formativi.



Il Sistema Informativo di Manutenzione è uno strumento indispensabile per la pianificazione delle azioni di prevenzione e per il monitoraggio dei fenomeni ed integra "Formazione" e "Organizzazione" nella attivazione delle politiche inerenti la sicurezza e la prevenzione degli infortuni.

4.5.3 Azione impropria che causa danno al soggetto

Una prima riflessione è che il 75 % degli infortuni è stato causato da un'azione dell'infortunato stesso.

Questo significa che la persona infortunata aveva eseguito qualcosa di errato, o non era in grado di valutare esattamente ciò che stava eseguendo; ci sembra che ciò si possa attribuire ad una formazione non sufficientemente critica dell'individuo allo svolgimento del lavoro senza danni per se stesso.

Secondo il comitato questo dato dovrebbe essere pubblicizzato, perché se l'operatore sa che 3 volte su 4 è lui a fare male a se stesso, egli forse sarà indotto a riflettere maggiormente su come sta lavorando.

4.5.4 Accidentalità

La statistica suesposta, che certamente non ha valore generale, evidenzia che l'11% degli infortuni è da considerarsi non prevedibile nell'ambito di azioni normali.

La commissione ci ricorda che è velleitario pensare di annullare completamente gli infortuni, con ciò evidenzia i limiti di quelle procedure organizzative che perseguono il raggiungimento di un teorico obiettivo "Zero Infortuni".

4.5.5 Il Fattore Umano è la causa prima di infortunio

Dall'esame dei questionari ricevuti è emerso un altro dato notevole riguardante la valutazione delle cause più probabili di infortunio.

Infatti è stato indicato il "Fattore Umano" quale causa principale di infortunio in oltre il 75 % dei casi, mentre nell'altro 25 % dei casi le responsabilità sono state attribuite a "Organizzazione" e "Macchine o Attrezzature".

Si può comunque ritenere che il 75% attribuito ad "Errore Umano" possa essere sopravvalutato per la preoccupazione dei compilatori di non addossare colpe all'organizzazione, tuttavia l'incidenza dell'"Errore Umano" ha pur sempre una forte rilevanza rispetto alle altre due cause.

La commissione pertanto, pur ammettendo che gli errori umani non siano azzerabili, suggerisce di indagare ulteriormente in quest'area, se si vogliono ridurre gli infortuni.

A questo proposito è importante osservare la dimensione "formativa".

Un sufficiente grado di conoscenza dei pericoli normali ed eccezionali che occorrono durante gli interventi, permette infatti di ridurre gli "Errori Umani". L'istruzione consente all'operatore di riflettere meglio su ciò che sta facendo e su come lo fa, e soprattutto su come si relaziona con il rischio.

Si parla di istruzione sui pericoli "normali", perché la maggior parte di infortuni si verifica in condizioni di lavoro normali e per motivi non eccezionali; quindi se si cerca di standardizzare e si ottiene una buona "qualità" nell'esecuzione del lavoro, è possibile evitare infortuni come: "...si colpisce con la chiave meccanica scivolatagli..."

In merito ai pericoli eccezionali, la commissione ritiene che con una più completa informazione sul contesto dove l'operatore lavora, si possa sviluppare una maggior sensibilità critica ai pericoli non posti immediatamente in evidenza formando quindi un'abitudine a riflettere sul contorno oltre che sul solo punto di lavoro.

Si ritiene che tutto questo si possa realizzare poi mettendo in pratica veramente quanto prescritto dal D.L. 626/94 e seguenti: bisogna dare cioè a tutti i livelli operativi la formazione e le informazioni adeguate sul loro lavoro.

È qui opportuno ricordare quanto sia conveniente l'utilizzo del "Permesso di Lavoro", che è una particolare procedura da utilizzarsi per lavori delicati dal punto di vista della sicurezza, che coinvolgono la responsabilità di diverse funzioni aziendali.

4.5.6 Infortuni Mortali

Nel campione esaminato, è stato riscontrato quasi l'1% di decessi sul totale degli infortuni.

La percentuale di procedimenti penali segnalatici a seguito di infortuni risulta essere dell'1%.

Tralasciando gli aspetti di gravità e impegno che tutto ciò significa, si può invece notare che la stragrande maggioranza degli infortuni riguarda traumi o ferite leggere con brevi assenze dal lavoro.

I manutentori però sono comunque caratterizzati da indici di gravità e frequenze superiori a quelli degli addetti alla produzione.



4.5.7 DPI (Dispositivi di Protezione Individuale)

Il 9% di infortuni segnalati si sarebbero potuti evitare o almeno ridurre di numero se fossero stati utilizzati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI) adatti al lavoro eseguito.

Dalla pratica risulta che forse questo valore è sottostimato anche per carenze nelle segnalazioni di infortunio.

Si ritiene pertanto che promuovere l'utilizzo di queste protezioni possa certamente portare ad una significativa riduzione degli infortuni, fra l'altro si tratta di misure facilmente attuabili.

4.5.8 Attrezzature

Un'ultima osservazione della Commissione portata sia dall'analisi dei questionari, sia dall'esperienza quotidiana di lavoro, riguarda le attrezzature.

Una maggiore cura riguardo lo stato delle attrezzature di lavoro, l'uso di attrezzi e utensili in ordine e idonei, evitando usi maldestri e azioni incaute, portano di conseguenza ad una riduzione degli infortuni.

5. Conclusioni

In sintesi, sono state brevemente tracciate le linee evolutive della manutenzione che, soprattutto per la crescita delle società specializzate, sarà sempre più critica nel versante della sicurezza.

Questa situazione richiederà l'adozione di forme di controllo delle attività manutentive che coinvolgano e corresponsabilizzino sia l'impresa industriale, sia le società terze, più di quanto già non avvenga.

L'affidabilità della società specializzata di manutenzione nel versante della sicurezza deve diventare un elemento sensibile di valutazione, al pari del costo e del livello di servizio reso.

La ricerca sulla sicurezza dei manutentori, svolta da una commissione congiunta AIAS-AIMAN, ha evidenziato come oltre il 75% degli infortuni avvengono per errore umano.

“Formazione” e “Organizzazione” sono pertanto segnalati come importanti strumenti attivatori per migliorare la sicurezza negli interventi di manutenzione. Altrettanto il Sistema Informativo di Manutenzione è un indispensabile strumento per supportare le azioni preventive e per monitorare i fenomeni.

Bibliografia

- AA.VV., Manuale della manutenzione degli impianti industriali e dei servizi, Franco Angeli, Azienda Moderna, I edizione, Milano 1998.
- ADAPT, Ricerca sulla Manutenzione nel settore Civile, <http://www.euomap.it>, 2000.
- AIMAN, La Manutenzione in Italia nella Piccola e Media Impresa, AIMAN, Documenti Interni, Milano 2000.
- Argyris C., Schon D. A., Apprendimento Organizzativo. Teoria Metodo e Pratiche, Guerini & Associati, Milano 1998 (ediz. Orig. Organizational Learning II. Theory Method and Practice, Addison Wesley Publishing Company Inc., New York 1996).
- Baldin A., Furlanetto L., Roversi A., Turco F., Manuale della manutenzione degli impianti industriali, Franco Angeli, Azienda Moderna, IV edizione, Milano 1981.
- Blumberg D. F., Managing Service as a Strategic Profit Center, McGraw Hill, New York 1991.
- Champy J., Ripensare il Management: Gestire il Cambiamento dell'Impresa, Sperling & Kupfer, Milano 1995 (ediz. Orig. Reengineering Management: The Mandate for New Leadership, Harper Collins, New York 1996).
- Champy J., Nohria N., Fast Forward: The Best Ideas on Managing Business Change, Harvard Business Review Book, Boston 1996.
- Druker P. F. Gestire il Futuro. Il management per gli Anni Novanta e oltre, Sperling & Kupfer, Milano 1993 (ediz. Orig. Managing for the Future, Peter F. Druker, London 1992)
- Druker P. F. La Società Post-Capitalistica. Economia, politica, e conoscenza alle soglie del Duemila, Sperling & Kupfer, Milano 1993 (ediz. Orig. Post Capitalist Society, Peter F. Druker, London 1993)
- Druker P. F., Adventures of a Bystander, John Wiley & Sons Inc., New York 1997
- Druker P. F. Le Sfide di Management del XXI Secolo, Franco Angeli, Milano 1999
- Fradette M., Michaud S., Corporate Kinetics: Create the Self-Adapting, Self-Renewing, Instant-Action Enterprise, Simon & Schuster, New York 1998.
- Furlanetto L., Cattaneo M., Manutenzione a costo zero. Gli strumenti operativi del responsabile di manutenzione: una figura strategica nell'innovazione tecnologica, Ipsoa, Milano 1986.
- Furlanetto L., Cattaneo M., Mastriforti C., Manutenzione produttiva. L'esperienza del TPM in Italia, Isedi, Torino 1991.
- Furlanetto L., Mastriforti C., Outsourcing e Global Service. Nuova Frontiera della Manutenzione, Franco Angeli, Azienda Moderna, I edizione, Milano 2000.



POLITECNICO DI BARI

Master in Ingegneria della Sicurezza



- Gibson R., Ripensare il Futuro. I Nuovi Paradigmi del Business, Il Sole 24 Ore Libri, Management e Impresa, Milano 1997 (ediz. Orig. Rethinking The Future. Principles, Competition, Control & Complexity, Leadership, Markets and The World, Nicholas Brealey Publishing Ltd, London 1997).
- Hammer M. Oltre il Reengineering, Baldini & Castoldi, Milano 1998 (ediz. orig. Beyond Reengineering: How the Process-Centered Organization is Changing Our Work and Our Lives, Harper Collins, New York 1996).
- Hammer M. Champy J., Ripensare l'Azienda: un Manifesto per la Rivoluzione Manageriale, Sperling & Kupfer Editori, Milano 1998 (ediz. orig. Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution, Harper Collins, New York 1994).
- Harrington H. J., Esseling E. K. C., van Nimwegen H., Business Process Improvement Workbook: Documentation, Analysis, Design and Management of Business Process Improvement, McGraw Hill, New York 1997.
- Moss Kanter R. Men and Women of the Corporations, Basic Books, Perseus Books Lcc, New York 1993 (1977, 1st Edition).
- Moss Kanter R. Quando i Giganti Imparano a Danzare, Edizioni Olivares, Milano 1990 (ediz. orig. When Giants Learn to Dance, Simon & Schuster Inc., New York 1989).
- Nakajima S. Total Productive Maintenance. Introduction to TPM, Productivity Press, Cambridge 1988 (ediz. orig. TPM Nyumon, JIPM, Tokyo 1984; trad. it. TPM Total Productive Maintenance, ISEDI, Productivity Italia, Torino 1992).
- Pascale R. T. Il Management di Frontiera. Come le aziende più intelligenti usano conflitti e tensioni per essere leader, Sperling & Kupfer Editori, Milano 1992 (ediz. orig. Managing on the Edge, Simon & Schuster, New York 1990).
- Peters T. Thriving on Chaos, Vintage Book, Random House Inc., New York 1987.
- Peters T. Tempi Pazzi Aziende Pazze, Sperling & Kupfer Editori, Economia & Management, Milano 1996 (ediz. orig. Crazy Times Call for Crazy Organizations, Vintage Book, Random House Inc., New York 1994).
- Peters T. Wow! Un Successo da Urlo, Sperling & Kupfer Editori, Economia & Management, Milano 1997 (ediz. orig. The Pursuit of WOW!, Vintage Book, Random House Inc., New York 1994).
- Peters T. The Circle of Innovation, Vintage Book, Random House Inc., New York 1997).
- Peters T., Waterman R. H. Jr, Alla Ricerca dell'Eccellenza, Sperling & Kupfer Editori, Economia & Management, Milano 1984 (ediz. orig. In Search of Excellence, Harper & Row, New York 1982).
- Shirose K. (a cura di). Miglioramento specifico con il TPM, Franco Angeli, Azienda Moderna, Milano 1997 (ediz. orig. Kobetsu Kaizen no Susumekata, Nippon Plant Maintenance Kyokai, Tokyo 1988).
- Shirose K. (a cura di). Manutenzione autonoma con il TPM, Franco Angeli, Azienda Moderna, Milano 1995 (ediz. orig. Jishu Hozen no Susumekata, Nippon Plant Maintenance Kyokai, Tokyo 1988).
- Souris J. P., La maintenance source de profits, Les Éditions d'Organisation, Paris, 1990.
- Nakajima S., TPM Development Program: Implementing Total Productive Maintenance, Productivity Press, Cambridge 1989 (ediz. Orig. TPM Tenkai Program, JIPM, Tokyo 1986; trad. francese, La Maintenance Productive Totale (TPM). Mise en oeuvre, Afnor, 1989).
- Schonberger J. R. Tecniche produttive giapponesi. Nove lezioni di semplicità, Franco Angeli, Milano, Azienda Moderna, Milano 1987 (ediz. Orig. Japanese Manufacturing Techniques. Nine Hidden Lessons in Simplicity, The Free Press, New York 1986).
- Schonberger J. R. World Class Manufacturing. Le nuove regole per una produzione di classe mondiale, Franco Angeli, Milano, Azienda Moderna, Milano 1987 (ediz. Orig. World Class Manufacturing. The Lesson of Simplicity Applied, The Free Press, New York 1986).
- Schonberger J. R. Costruire la Catena dei Clienti. Come integrare le funzioni per creare l'azienda World-Class, Edizioni di Comunità, Milano 1991 (ediz. Orig. Building a Chain of Customers, The Free Press, New York 1990).
- Wireman T., Computerized Maintenance Management Systems, Industrial Press, New York 2nd Edition 1994.