

# Global Service di Manutenzione dei Beni Pubblici

---

Evoluzione della manutenzione verso le Società Specializzate, trasferimento di competenze dal settore Industriale al settore Civile.

di Maurizio Cattaneo – Amministratore Global Service & Maintenance Srl -  
Consigliere Nazionale AIMAN 2002/2005 –  
Coordinatore Sezione AIMAN Marche – Umbria -  
Abruzzo

## Sommario

<b>La Manutenzione Industriale</b> _____	<b>3</b>
L'evoluzione organizzativa della Manutenzione Industriale in Italia: verso le società specializzate. _____	3
<b>Una Manutenzione Civile rinnovata</b> _____	<b>14</b>
Il trasferimento di metodi e competenze dalla Manutenzione Industriale alla Manutenzione Civile. _____	14
<b>Prospettive</b> _____	<b>23</b>
Riepilogo degli argomenti trattati. _____	23
<b>Bibliografia</b> _____	<b>24</b>

Pescara, 30 Aprile 2002

## Manutenzione Industriale, quali contributi?

La manutenzione industriale ha conosciuto a partire dal secondo dopoguerra, in Italia e nel mondo, un importante sviluppo nelle tecnologie, nei metodi, nella progettazione e nella gestione, durante i quali si è affermata come disciplina a sé stante.

Oggi, la nostra società è impregnata di cultura manutentiva.

L'attenzione verso il riciclaggio e la lotta agli sprechi, il bisogno di cultura e di svago, l'attenzione verso l'ambiente, privilegiando la "qualità della vita", al mero consumismo, hanno fatto crescere i bisogni manutentivi.

Nel settore della manutenzione civile e dei beni collettivi (edilizia, infrastrutture, territorio, sanità, ecc.) la domanda di manutenzione si fa sempre più pressante. Gli Enti preposti a soddisfare queste esigenze non sempre sono dotati di strumenti e sensibilità atti a rispondere ai fabbisogni.

Il trasferimento di Know-How dal settore industriale al "civile", potrebbe in parte compensare questi ritardi, dando un contributo di razionalizzazione e di ingegneria.

Rilevante è il ruolo "fertilizzante" che potrebbero giocare le società specializzate in manutenzione, per le quali la manutenzione è il "core-business".

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

A testimonianza di ciò si osserva come, ogni giorno, nascano nuove società specializzate in servizi manutentivi, che oggi assorbono circa il 30% della forza lavoro manutentiva in ambito industriale e l'80% in ambito civile.

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 e la quasi totalità nel settore civile.

L'adozione di forme contrattuali avanzate quale il Global Service, sarà decisiva nella crescita delle società specializzate, poiché fornirà ai loro Clienti le necessarie garanzie di qualità, affidabilità ed economicità.

## La Manutenzione Industriale

### L'evoluzione organizzativa della Manutenzione Industriale in Italia: verso le società specializzate.

L'organizzazione della manutenzione è entrata da tempo in una fase evolutiva, si osservano però tendenze che si stanno consolidando.

Tom Peters ha descritto in modo esauriente (The Circle of Innovation, Vintage Book, Random House Inc. New York 1997), una serie di cambiamenti in atto nel panorama industriale americano che spesso sono confusi o coincidono con il termine globalizzazione: l'affermarsi del "marchio" sulla "vile produzione", l'enorme valore acquisito dalle aziende che puntano sull'innovazione e sulla conoscenza, la vittoria delle risorse invisibili rispetto alle risorse tangibili.

Una cosa è certa, nelle aziende ad alta intensità di manodopera conviene trasferire la produzione a casa dei fornitori, possibilmente nei paesi dove la manodopera costa meno.

Questa tendenza non riguarda solo gli Stati Uniti. Si pensi ai nostri imprenditori del nord-est, che impiantano fabbriche nell'Est (ex sovietico), ad esempio in Romania, o agli imprenditori privi di fabbriche la cui produzione è svolta a livello artigianale o familiare (Benetton a Treviso, il distretto delle scarpe di Macerata, l'abbigliamento, in particolare, le camicie a Osimo, per citare le sole Marche).

In Italia poi riesce sempre più difficile utilizzare manodopera extracomunitaria (gli imprenditori del Nord-Est vivono quotidianamente questo problema), per i vincoli posti all'immigrazione dalla legislazione attuale, quindi a molti imprenditori non resta che trasferire i "centri di produzione" nei paesi di origine (della manodopera).



Figura 1 – Il centro degli interessi delle Aziende si sposta fuori della fabbrica.

Certo, non si può dire che per queste aziende la produzione sia strategica, per conseguenza non lo è la manutenzione e ciò che ad essa è connesso. La situazione è articolata e complessa e varia in relazione alla categoria d'impresa (Alimentare, Meccanica, Cemento, Vetro, ecc.).

Così nessuno vuole più tanto investire nel mondo produttivo che, con le dovute eccezioni, è sempre meno una leva strategica (si osservi che è il contrario di quanto si diceva una decina d'anni fa), la manutenzione segue a ruota.

Una società che vende servizi manutentivi invece, ha tutto l'interesse ad investire nella manutenzione e nell'engineering, perché ciò riduce i costi ed aumenta i ricavi. Queste società nel prossimo decennio saranno i più forti promotori della manutenzione.



Figura 2 – Nasceranno nuove società regionali specializzate in Manutenzione...

La manutenzione è caratterizzata da un'altissima incidenza della manodopera (circa i due terzi del fatturato) ed è per sua natura un servizio regionale (non si possono quindi aprire "fabbriche" di manutenzione laddove la manodopera costa meno).

## Bisogno di Crescita Professionale dei Manutentori

La crescente complessità tecnologica degli impianti e l'esigenza organizzativa di delegare ai livelli operativi la responsabilità sulla esecuzione dei lavori e sulla loro qualità, ha avuto un forte impatto sulla professionalità dei manutentori.

In passato accadeva raramente che un manutentore fosse laureato o anche solo diplomato (ancora nel 1988 si riscontrava una presenza del 5% di laureati, e del 20% di diplomati, fonte: AIMAN), l'esecuzione degli interventi era sovente "diretta dall'alto", secondo un ben collaudato modello tayloristico.

In questo tipo di organizzazione, la competenza del singolo manutentore era molto limitata e settoriale, trovare personale qualificato non era poi così difficile, ma c'era l'esigenza di avere metodisti, capisquadra, coordinatori, capi officina, assistenti, programmatori dei lavori, e così via, figure professionali che oggi non esistono più, o la cui presenza è limitata al minimo indispensabile.

Nel corso degli anni '80 (in Giappone prima, in Europa e negli Stati Uniti, poi), infatti, sono state effettuate consistenti riduzioni d'organico nelle staff aziendali sia per ridurre i costi di manodopera indiretta, sia per l'affermarsi di modelli di Management che superavano i concetti tradizionali di "parcellizzazione del lavoro", con alcuni principi ormai consolidati: "delega" verso il basso, autocontrollo della qualità, polivalenza, autonomia, per citare i più conosciuti. A questi principi, in manutenzione, si affiancano "nuovi" precetti tecnici: prevenzione diffusa, monitoraggio continuo, manutenzione autonoma.

Si è sviluppata così la "Manutenzione Produttiva" che ha comportato una compattazione della struttura organizzativa, un forte riduzione delle staff, e l'esigenza appunto di avere personale operativo di manutenzione maggiormente qualificato.

La Manutenzione Produttiva, nel corso del decennio, si è poi diffusa nella maggioranza delle aziende occidentali, che hanno dedicato un grande sforzo alla formazione del personale, almeno fino a qualche anno fa.



Figura 3 – Il bisogno di crescita professionale del manutentore ...

Oggi, è sempre più difficile reperire le risorse per garantire al proprio personale di manutenzione un livello adeguato di competenza. Il personale di manutenzione "neoassunto", è quasi sempre diploma-

to, e spesso laureato, per rispondere alle esigenze evidenziate. Il manutentore è diventato un tecnologo, un "*Knowledge worker*"<sup>1</sup> che svolge, insieme, lavori intellettuali e lavori manuali.

Gli investimenti necessari a mantenere e sviluppare:

- le competenze specialistiche (elettrica-meccanica, elettronica, informatica, fluidodinamica, ecc.),
- l'ingegneria di manutenzione,
- i metodi e i processi di gestione,

sono rilevanti, in considerazione del fatto che per la maggior parte delle aziende, 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, invece, la manutenzione è il "core business". L'investimento sui tecnici di manutenzione, che rappresentano in media il 60/70 % del fatturato, dà sicuri ritorni ed è quindi operato più volentieri.

---

<sup>1</sup> Vedi Peter F. Drucker – "Le Sfide di Management del XXI Secolo", ed. Franco Angeli, Milano 1999, p. 144 e segg.

## Le Società Specializzate saranno le più competitive

La manutenzione, intesa come servizio aziendale, dimezzerà i propri effettivi entro il prossimo decennio<sup>2</sup>.

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.

Per contro, da sempre è l'organizzazione e non la tecnica, il "centro di gravità" della manutenzione.

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

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.

---

<sup>2</sup> Il "giro d'affari" realizzato dalla manutenzione, in Italia, supera i 65 miliardi euro, dei quali c.a. 30 in ambito industriale (dati 1996, fonte ricerca AIMAN), e 35 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 35 miliardi euro dei quali c.a. 25 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 10 miliardi (oltre il 30% del totale), è in continua crescita ed è destinata ad aumentare ancora

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

In definitiva le principali leve competitive dell'impresa specializzata in manutenzione sono:

- 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.
- Organizzazione focalizzata sul compito (fornire servizi di manutenzione).
- Capacità di sviluppo e di mantenimento del tempo delle competenze professionali necessarie a svolgere interventi manutentivi in regime di qualità.
- Condivisione degli specialisti, con l'effetto di una migliore saturazione e la presenza su più "laboratori" (Cantieri/Clienti) che migliora la casistica e quindi la formazione applicativa.
- Condivisione dei Ricambi, con netti miglioramenti nelle rotazioni anche per i particolari "specifici", con la riduzione dei rischi di obsolescenza, e con il conseguimento di "economie di scala" negli acquisti.

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.

## Posizionamento delle Società Specializzate

Nelle società primitive, dove ci si serve di utensili rudimentali che non richiedono particolari manutenzioni, l'oggetto esiste nel tempo, ma l'uomo non lo aiuta a durare<sup>3</sup>.

Nelle società artigianali, l'uomo inizia a riparare gli oggetti, ma la funzione di riparazione non è specializzata, il produttore dell'oggetto e il riparatore sono la stessa persona.

Nelle società industriali, le attività di riparazione e di manutenzione si distinguono da quelle produttive. Grazie alla normalizzazione fa la sua comparsa la "parte di ricambio" e l'oggetto che muore per usura fisica inizia ad essere sostituito nei suoi elementi costitutivi.

Tuttavia, agli albori della produzione industriale, le macchine erano molto semplici e per niente integrate fra loro, nascono le imprese, ma non c'è il servizio manutenzione.

Quando una macchina cessa di funzionare, il personale passa ad un'altra macchina disponibile o ad un'altra lavorazione ed è chiamato un artigiano, il "manutentore" dell'epoca, affinché ripristini le condizioni operative della "macchina".

Nella organizzazioni sociali compaiono, per la prima volta in modo quantitativamente importante, mestieri e specializzazioni legate alla "riparazione".

È con l'aumentare della complessità e, soprattutto, del livello di integrazione del macchinario che la manutenzione assume un ruolo nell'impresa, inizialmente alle dipendenze dirette della produzione.

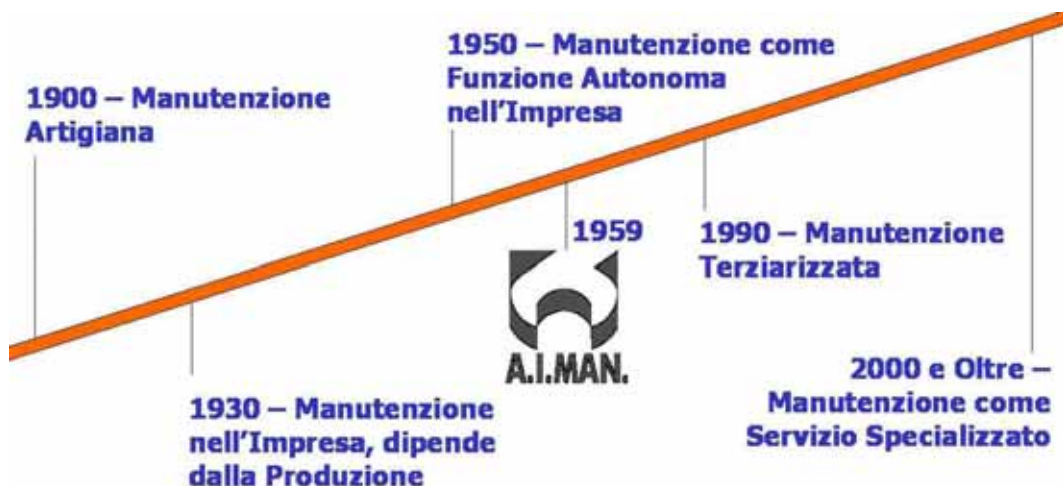


Figura 4 – Evoluzione della Manutenzione verso le Società Specializzate

A partire dal secondo dopoguerra, la manutenzione inizia a costituirsi come un "corpus" disciplinare ben distinto e specifico. Sono la "conquista dello spazio", le esigenze della produzione di massa, i contributi delle grandi imprese (specie nei settori chimico, petrolchimico, siderurgico e aeronautico) a creare i presupposti per l'affermarsi di una serie di metodi e di tecniche manutentive, che poi avranno largo impiego nelle imprese industriali.

La Manutenzione, nella "struttura funzionale" diviene un "Servizio" aziendale, con compiti e struttura propri e distinti dalla Produzione.

<sup>3</sup> vedi: Nuri Bilgin – "Dalla società industriale alla società della Manutenzione" – Dossier Manutenzione – Censis, Note e Commenti, Anno XXIV, Numero 2/3, febbraio/marzo 1988. Pag. 156 e segg.

Nel 1959, in Italia, nasce l'AIMAN (come Associazione Italiana di Manutenzione), per opera di un gruppo di tecnici appartenenti ai settori citati. I pionieri dell'Ingegneria di Manutenzione, e della "manutenzione scientifica".

Da una nota di Luciano Furlanetto, presidente AIMAN dal 1980 al 1989:

"L'Associazione Italiana di Manutenzione (Aiman) nasceva nel 1959. Era una delle prime associazioni a nascere nel campo scientifico-industriale. Per il fondatore, l'ing. Carlo Oliva, l'obiettivo era chiaro: "promuovere la cultura nell'area del mantenimento e miglioramento delle tecnologie utilizzate nelle attività industriali e di servizio".

Non altrettanto chiaro era all'industria dell'epoca che guardava a tale associazione come ad un covo di "frustrati" in cerca di un ruolo e per questo spinti ad un'azione aggregativa che sostanzialmente si chiudeva in se stessa.

La tenacia tipica del manutentore consentiva di superare via via questa diffidenza. Le attività e gli eventi si sono susseguiti. Congresso dopo congresso la cultura e la professionalità aumentavano. L'adesione alla corrispondente associazione europea negli anni '70 consentiva di allargare questo fraseggio su una dimensione più vasta anche se di matrice culturale affine.

Con gli anni '80 l'apertura diventa anelito sempre più prepotente e nasce l'esigenza di confrontarsi anche fuori dell'Europa. Giappone, Cina, Stati Uniti, ecc. hanno costituito tappe importanti di dibattito e confronto che hanno trovato un loro momento di riflessione e sintesi nel congresso internazionale organizzato a Venezia nel 1984.

Il processo culturale arriva ad uno stadio avanzato. Nella società della manutenzione la "cultura" esistente è sufficiente per iniziare il fraseggio con i mondi del sistema economico italiano che oggi si affacciano alla materia.

Pubblico e privato possono godere di un punto di riferimento che può costituire una buona base per un processo di sviluppo di larga portata, che, oggi, deve iniziare."

Un decennio più tardi nasce il termine Terotecnologia (o Tecnologia della Conservazione) a testimonianza della dimensione che il "sapere manutentivo" aveva assunto in relazione alle altre discipline e, nel 1971, al congresso di Wiesbaden dell'ENFMS (Federazione Europea fra le Associazioni Nazionali di Manutenzione), viene per la prima volta formulata la "teoria della vasca da bagno" che ancor oggi è uno dei "fondamentali" per comprendere il comportamento al guasto di un sistema complesso.

Successivamente, con la diffusione della Manutenzione Produttiva (soprattutto ad opera di Sejiki Nakajima<sup>4</sup>, che iniziò i suoi esperimenti in Giappone alla fine degli anni settanta), si distinguono più chiaramente i ruoli della manutenzione come supporto all'attività produttiva (prevenzione, pronto intervento, pulizia e regolazione dell'impianto) e come servizio di revisione e riparazione delle macchine.

La comprensione di questi ruoli, dà uno sviluppo decisivo alle politiche di terziarizzazione, che porteranno nel corso degli anni '90 alla diffusione dei contratti di Global Service.

Oggi, la nostra società è impregnata dei valori di manutenzione. Organizza il recupero e il riciclaggio delle materie prime e dei prodotti utilizzati. Lo sperpero diventa un bersaglio di attacco in contrapposizione al "consumismo". La manutenzione ha un posto di rilievo nella Logistica Industriale. Tecnici e ingegneri di manutenzione cambiano l'immagine dell'operaio di manutenzione: non si tratta più di un colletto blu, ma di un camice bianco.

<sup>4</sup> Vedi: 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).

Nel prossimo futuro si osserva una tendenza a polarizzare la manutenzione industriale su due ruoli distinti:

- la manutenzione come supporto all'attività produttiva, operata dalle imprese con proprio personale di manutenzione integrato nelle squadre di produzione o dagli stessi conduttori
- la manutenzione come servizio di revisione e riparazione, operata da società terze all'impresa e specializzate nella manutenzione, in un rapporto con il "Cliente" che spesso si configura con logiche di partnership.

Cresceranno poi i casi in cui questi ruoli saranno ricomposti in un unico attore che fornirà all'impresa sia il servizio di conduzione sia la manutenzione degli impianti, che rimarranno prevalentemente di proprietà dell'impresa Cliente.

Il Global Service, sarà in questi casi la modalità contrattuale prevalente, prevedendo la fornitura di un servizio ad un livello di prestazione definito (pezzi prodotti, fluido erogato, condizioni di fornitura) e a costi prefissati e tendenzialmente decrescenti nel tempo.

## Impatto dell'esternalizzazione sulla Società Civile

L'esternalizzazione o "outsourcing" della manutenzione, ossia il processo di cessione di risorse manutentive dalle imprese industriali alle società specializzate, ha un impatto significativo sulla "società civile" e sull'organizzazione sociale, poiché mette in discussione alcune delle logiche su cui si è fondato il lavoro a partire dagli anni '50.

Il meccanismo delle garanzie, il "posto di lavoro a vita", il "lavoro senza responsabilità" sono elementi che appartengono al recente passato che a quanto pare è destinato ad essere morto e sepolto, lo possiamo constatare ogni giorno leggendo il giornale o ascoltando i dibattiti che si susseguono in TV.

Le aziende si "focalizzano" sulle competenze distintive, per cui chi opera in un servizio non strategico è "fuori" e chi rimane deve avere più spirito imprenditivo, essere più autonomo, deve insomma saper prendere delle decisioni, non operare e basta. E questo a tutti i livelli.

Non sono molte le imprese per le quali la manutenzione è un elemento così importante da diventare uno degli elementi del business. 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.

Naturalmente chi è "fuori" non viene cacciato, ma si cercano soluzioni, confrontandosi anche con le "parti sociali", che consentano il "downsizing" dell'impresa ed il mantenimento dell'occupazione.

Si cerca quindi una società (nel nostro caso una impresa di manutenzione) che da un lato fornisca le necessarie garanzie per fornire il servizio, possibilmente con logiche di Global Service, da un altro lato si impegni ad assumere le persone dell'impresa che prima svolgevano il servizio esternalizzato.

Spesso queste condizioni convengono anche all'impresa di manutenzione, in quanto il personale dell'impresa ha spesso anni di servizio e quindi competenze accumulate. Nel lungo periodo però la presenza di questo personale, potrebbe ostacolare nuove assunzioni e quindi l'aggiunta di risorse "fresche" all'organizzazione, magari con un livello di scolarità superiore.

Il lavoratore vede vacillare la sua posizione all'interno dell'organizzazione, ora non è più parte di una grande impresa di cui si parla ogni giorno, se poi l'impresa fallisce si troverà più facilmente senza lavoro, avendo come unica alternativa quella del "lavoro interinale", un'altra forma di collaborazione tipica di questi anni.

Non stiamo facendo una ipotesi teorica, una storia simile a questa è stata raccontata da Ken Loach nel film "The Navigators", presentato alla Mostra del Cinema nel settembre 2001.

L'eco di questi fenomeni è così forte nella "società civile", che all'ultima Mostra del Cinema di Venezia (Settembre 2001) 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 progressivamente 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.

Naturalmente ci sono anche molti aspetti positivi per il manutentore, non ultimo quello, già citato, di avere una maggiore probabilità di sviluppare le proprie competenze e, se ha iniziativa, di arrivare ai livelli più alti della scala gerarchica, caso che in una impresa industriale, rappresenta una eccezione.

## Una Manutenzione Civile rinnovata

### Il trasferimento di metodi e competenze dalla Manutenzione Industriale alla Manutenzione Civile.

Nella manutenzione industriale vi è da sempre una spiccata predisposizione alla riparazione, indipendentemente dalle politiche adottate e dall'organizzazione, almeno fino ad arrivare ad un livello al di sotto del quale non è più possibile scomporre l'assieme in elementi sostituibili (quelli che in Logistica sono chiamati LRU, lowest repairable unit).

Gran parte del lavoro operativo di manutenzione si realizza nel cosiddetto "ciclo di guasto":

- diagnosi del sistema;
- smontaggio dell'assieme non funzionante;
- riparazione dell'assieme con la sostituzione del componente guasto (direttamente "sul campo" o in officina);
- montaggio dell'assieme riparato;
- riavviamento del sistema;
- verifica del raggiungimento dello "stato limite" del sistema (il livello di funzionamento e prestazione in condizioni normali).

La necessità di mantenere elevati livelli di disponibilità del sistema, può suggerire o meno il fatto di sostituire nell'immediato l'assieme non funzionante con un assieme nuovo o riparato, e riparare l'assieme con comodo, in officina, in un secondo momento. Ciò non toglie che la riparazione sia sempre eseguita.

Non si vuole qui entrare nel merito se l'assieme a seguito della riparazione sia affidabile "come nuovo" oppure sia meno affidabile, o altre considerazioni che fanno parte della disciplina manutentiva. Ci preme sottolineare come, anche storicamente, la sostituzione sia sempre stata l'ultima soluzione.

Non è così nella manutenzione Civile, comprendendo in questo caso con Civile sia la manutenzione agli edifici e alle infrastrutture, sia la manutenzione svolta dagli artigiani su tutti i manufatti in uso nella vita quotidiana.

Nel "Civile", le propensione a "riparare" gli oggetti va scemando col tempo, per una duplice serie di questioni: da un lato per effetto dell'obsolescenza psicologica, che ci induce a sostituire l'oggetto con un altro nuovo di maggiori funzionalità e prestazioni, o semplicemente "più bello", da un altro lato per effetto della riduzione di competenze del manutentore in relazione alla crescente complessità tecnologica dei sistemi.

Si tende quindi a sostituire in blocco un sistema o un suo assieme senza porsi il problema della riparazione, in un caso perché il sistema viene sostituito con un oggetto nuovo, in un altro caso perché non si possiedono le competenze per eseguire la sostituzione ad un livello di struttura più basso.

Raramente un sistema anche complesso, come l'automobile, viene sostituito per ragioni legate alle politiche di manutenzione (il raggiungimento del termine della vita utile, con la presenza di usure generalizzate), altrettanto un sistema più semplice, come un telefono cellulare, guasto, viene sostituito perché non si è in grado di sostituire i componenti che lo riporterebbero allo "stato limite" di buon funzionamento, e non perché non sia più "conveniente" (politiche) la riparazione.

Di questi esempi se ne possono fare a iosa: raramente c'è una visione chiara delle politiche manutentive al di fuori della Manutenzione Industriale.

Analoghi ragionamenti si potrebbero fare a proposito della manutenzione degli edifici e delle infrastrutture, laddove si riscontra una maggiore propensione a costruire piuttosto che a mantenere in efficienza. Questa propensione è favorita anche dal fatto che più che di "guasti" ai componenti si debba parlare di "degrado", con sistemi in grado di sopportare condizioni di funzionamento ben al di fuori dello "stato limite".

La "Cultura Manutentiva" sviluppatasi nel settore industriale è quindi ben diversa da quella che si osserva nel settore civile.

La manutenzione industriale per l'insieme del suo "corpus" disciplinare può dare notevoli contributi allo sviluppo di una maggiore formalizzazione dei metodi e delle politiche della manutenzione civile.

Il "tasso" di manutenzione si sviluppa in diretta correlazione con il progresso economico e tecnico<sup>5</sup>.

Così scrive Nuri Bilgin, dell'Istituto di Psicologia Sociale di Strasburgo:

(...) Giustamente l'analisi di questa risorsa di manutenzione ci è servita per fissare un criterio psico-sociologico dello sviluppo economico di un paese o di una impresa. Quello che noi chiamiamo il tasso di manutenzione è un indice composto di variabili che si riferiscono alle spese di standardizzazione, di manutenzione, di sicurezza sociale in rapporto al prodotto nazionale lordo e alla quantità di prodotti di manutenzione, di sostituzione, di parti di ricambio, pro capite. Questo indice permette di distinguere i paesi sviluppati e quelli in via di sviluppo, perché la funzione di manutenzione, in una forma o nell'altra, esiste in tutte le società-industrializzate e si sviluppa parallelamente al progresso economico e tecnico.

In effetti non vi è ragione perché la manutenzione sia appannaggio delle società industriali. In molti paesi l'insufficienza delle attività di manutenzione sembra essere uno dei fattori importanti del sottosviluppo economico. Alcuni paesi in via di sviluppo soffrono prima di tutto della cattiva utilizzazione e del cattivo stato degli impianti più che della loro mancanza. Ora, un buon livello di manutenzione richiede non solo condizioni economiche favorevoli ma anche condizioni psico-sociologiche che propizino la formazione di un'idea di manutenzione in buono stato. Nelle regioni in via di sviluppo, queste condizioni – d'altronde collegate tra loro – mancano o sono insufficienti. Mancano meno impianti e talvolta anche crediti che mezzi di manutenzione per mantenere questi impianti in buono stato e ad un alto livello di produttività.

Così, oltre all'insufficienza degli impianti si oppongono diversi fattori alla formazione di un'idea di manutenzione in queste società, per esempio la mancanza di servizi di manutenzione e di riparazione e di parti di ricambio; il non tener conto delle attività di manutenzione nei programmi di investimento, la mancanza di standardizzazione dell'ambiente e l'assenza di una politica d'importazione coerente secondo il paese.

Da questi fattori derivano la ridotta produttività del sistema industriale, prolungati arresti di lavoro, un tasso di deprezzamento materiale relativamente elevato, dovuto in parte al non rispetto delle norme di utilizzazione degli impianti ecc. Segue poi un cattivo stato generalizzato del patrimonio pubblico e privato: le strade rovinare che si "rabberciano" continuamente senza mai ripararle in modo definitivo e che accelerano la degradazione dei veicoli; i rubinetti che non scorrono o gocciano in permanenza; i tetti che perdono, il materiale deteriorato dalla corrosione per mancanza di una manutenzione regolare; alcuni passaggi o luoghi pubblici in cui l'illuminazione difettosa non è stata sostituita; gli apparecchi telefonici che non funzionano; automobili di ogni tipo abbandonate in terreni incolti aspettando utilizzatori occasionali. Tutte queste caratteristiche compongono un "paesaggio mentale" in cui gli sforzi di sviluppo appaiono isolati quanto infruttuosi.

Si sottolinea d'altronde che, nel campo della manutenzione, gli sforzi dei vari individui si fermano alle soglie della loro casa - atto simbolico dei musulmani che si tolgono le scarpe prima di entrare in una casa - e il contrasto è enorme tra l'interno pulito, curato e l'esterno dove regnano il disordine e la sporcizia. Sembra che più una società si industrializzi, più lo spazio che appartiene agli individui e

<sup>5</sup> da Nuri Bilgin – "Dalla società industriale alla società della Manutenzione" – Dossier Manutenzione – Censis, Note e Commenti, Anno XXIV, Numero 2/3, febbraio/marzo 1988, pp. 159-160

mantenuto in buono stato si allarga per estendersi alla strada, alla città e alla sua periferia fino a tutto il paese.

Gli impianti richiedono una manutenzione regolare, ma nelle mani di utenti inesperti sono spesso distolti dalla loro funzione primaria e impiegati talvolta per compiti insoliti.

L'esempio seguente, per quanto estremo, è significativo e indica fino a che punto può arrivare questa deviazione. Negli anni cinquanta, in alcuni villaggi dell'altopiano anatolico, quando la prima generazione di trattori venne introdotta in Turchia dal piano Marshall, alcuni agricoltori si erano inorgoglit del fatto di possedere un tale motore come quello di un buon cavallo arrivando ad organizzare dei veri tornei. Essi collegavano due trattori con un cavo tirando ciascuno dalla propria parte per vedere quale dei due riusciva a trascinare l'altro. Talvolta essi caricavano uno sull'altro cercando di dimostrare la resistenza del loro motore. I risultati scontati non sono mai stati ottenuti a seguito dell'acquisizione di un'attrezzatura se non vi sono le condizioni psico-sociologiche necessarie (...).

## La diversa "Cultura" Manutentiva

Esaminando sinteticamente alcuni fra i principali "determinanti" della manutenzione industriale troviamo:

- Mantenimento dello "stato limite" dei Beni (o Sistemi).
- "Black box" a livello di Componente.
- Politiche di Manutenzione coerenti con il comportamento al guasto dei beni.
- Combinazione di Ingegneria, Tecniche, Tecnologie e Management.
- Mantenimento vs. Sostituzione del Bene.

Parallelamente per la manutenzione civile troviamo:

- Mantenimento del "Consenso Sociale".
- "Black box" a livello di Assieme o di Sistema.
- Politiche di Manutenzione legate all'incrinamento del "Consenso Sociale".
- Dipendenza dalle Imprese Esterne.
- Orientamento alla Sostituzione.

Il "Consenso Sociale" è un obiettivo meno sensibile rispetto allo "stato limite", è certamente più facile verificare un output produttivo piuttosto che il consenso sociale, ciò non significa che, ad esempio, la manutenzione della città vada trascurata finché un numero consistente di cittadini protesta., obbligando in qualche modo l'assessore di turno ad intervenire, o se, nell'esempio più limitato di un condominio, la manutenzione vada trascurata finché qualche condomino protesta, obbligando l'Amministratore ad intervenire.



Figura 5 – La "Cultura" Manutentiva Industriale e Civile.

È possibile fissare dei livelli "accettabili" di prestazione, superati i quali, l'ente preposto alla manutenzione deve intervenire indipendentemente dall'incrinamento del "consenso".

La crescente complessità degli edifici, con la presenza sempre più diffusa di sistemi, spostano il baricentro dei fabbisogni di manutenzione dalla struttura (ridotta a mero "contenitore") a questi sistemi la cui mancata funzionalità pregiudica velocemente la "fruibilità" dell'edificio.

Si pensi ai sistemi di distribuzione elettrica, ai sistemi di condizionamento e riscaldamento, agli ascensori, ai sistemi telefonici e citofonici (e negli uffici agli impianti fonia/dati), ai sistemi di accesso, e così via.

La professionalità richiesta al manutentore aumenta e con essa la capacità di diagnosticare i guasti e di esaminare l'interno della "black box" che necessariamente deve situarsi ai livelli più bassi della struttura.

Importante è anche la capacità di ragionare in termini di prevenzione e di sicurezza al fine di evitare da un lato il proliferare dei guasti ed il cronicizzarsi del cattivo funzionamento, da un altro lato garantire l'incolumità delle persone che vivono nell'edificio e di coloro che operano, per mantenerne elevata la fruibilità.

La qualificazione delle società di manutenzione che materialmente eseguono gli interventi deve essere verificata costantemente e, vista la pressoché totale dipendenza dalle imprese esterne, deve essere identificata una funzione in grado di monitorare il "servizio" e i contratti, i quali devono prevedere bonus, penali, e tutto l'armamentario di strumenti che si sono affermati in questi anni di sviluppo della terziarizzazione nella manutenzione industriale.

Certo, questi cambiamenti richiedono nuove forme di organizzazione in relazione alla forma e alla dimensione della proprietà immobiliare.

## Il Contesto Organizzativo

Se una grande organizzazione, ad esempio un Comune di medie o grandi dimensioni, disperde gli interventi manutentivi fra diversi uffici e fornitori, in relazione alla destinazione o alla categoria dei beni, e ciò accade più spesso di quanto si creda, ottiene il poco invidiabile risultato di avere il processo manutentivo nel suo insieme "fuori controllo".

L'intervento manutentivo, scaturisce in prevalenza da bisogni spot, su input, come di diceva, di gruppi di cittadini, pregiudicando la possibilità di svolgere azioni preventive o di rivalersi sul fornitore, che in questo caso riduce il suo intervento al mero ripristino della funzione compromessa.

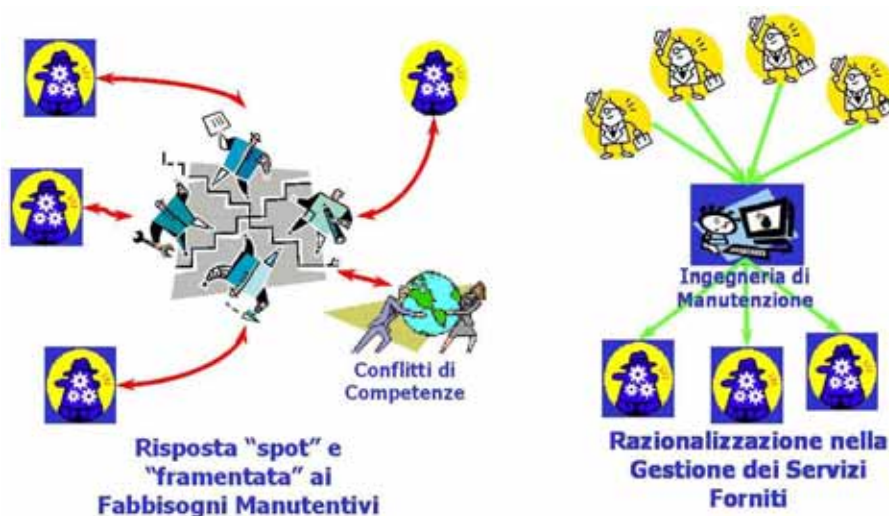


Figura 6 – Il contesto organizzativo.

Non bisogna cadere nemmeno nell'errore opposto: per mantenere la manutenzione "sotto controllo", si conserva all'interno della propria organizzazione un gruppo di manutentori che svolgono la parte di "pronto intervento", lasciando ai terzi gli interventi di maggiore entità e le nuove installazioni.

Entrambe queste soluzioni hanno numerose controindicazioni che in parte sono state evidenziate in questo documento.

La scelta più efficace consiste nel mantenere o individuare all'interno della propria organizzazione una unità di ingegneria di manutenzione, che "progetti" intorno ai fabbisogni di manutenzione e razionalizzi l'intervento delle imprese esterne, utilizzando dove possibile contratti "chiavi in mano" o in Global Service in modo da coinvolgere i fornitori nel:

- mantenimento nel tempo del valore dei beni;
- garantire una efficienza accettabile negli interventi e se possibile migliorarla nel tempo;
- garantire un livello di servizio predefinito nei sistemi mantenuti pena l'applicazione di penali o la nullità dei contratti.

L'unità di ingegneria, dovrà anche intervenire nelle nuove realizzazioni, verificando che esse posseggano i necessari requisiti di manutenibilità.

In definitiva, anche nel settore civile, sono da applicare le logiche di gestione del Ciclo di Vita dei beni, come oggi avviene in quasi tutti i comparti industriali, con significative riduzioni del "costo totale di possesso". Si pensi a questo proposito ai cambiamenti avvenuti nell'industria dei trasporti in questi ultimi 5/6 anni per effetto dell'applicazione di queste logiche.

## Il Global Service è una "garanzia"

Non è scopo di questo documento entrare nel merito delle questioni tecniche e organizzative evidenziate, tuttavia la contrattualistica ed in particolare il Global Service, merita qualche considerazione.

Acquisire servizi con contratti in Global Service significa che:

- Il Servizio è "chiavi in mano" con responsabilità dei risultati da parte dell'Assuntore.
- Il Cliente acquista un "risultato" in termini di prestazioni.
- Il rapporto con l'Assuntore è destinato a durare nel tempo (minimo 5/8 anni).
- I costi sono predeterminati e tendenzialmente decrescenti nel tempo
- Vi è una unica interfaccia gestionale.

Si riscontra un aumento nell' offerta di contratti in Global Service da parte di imprese che fanno della manutenzione il loro "core-business", quindi si ritiene che, nel mutuo interesse di Clienti e Fornitori, questa forma contrattuale diventerà prevalente.

Queste imprese realizzano spesso livelli di efficienza e di servizio migliori rispetto alle situazioni preesistenti e ciò è dovuto ad una maggiore ingegnerizzazione della manutenzione e dei processi, una opzione ben diversa di altre imprese, che invece puntano tutto su bassi costi, magari ottenuti attraverso lo sfruttamento della manodopera extracomunitaria.



Figura 7 – Il Global Service è una "garanzia".

Se non ci fosse il Global Service, sarebbe necessario mantenere una parte rilevante dei processi di coordinamento, di supervisione e di progettazione manutentiva all'interno dell'Ente proprietario o gestore degli immobili, delle infrastrutture e/o dei servizi (sia esso privato o pubblico).

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 sito o ad una parte di esso.

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 del bene.

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'Ente, attraverso l'ingegneria di manutenzione, può governare il processo di gestione strategica della manutenzione, concertando con la struttura dei Fornitori di Global Service le azioni che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi prefissati <sup>6</sup>.

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 l'Ente di cui si parla potrà affidare tutte le sue attività di manutenzione ad una sola società di Global Service<sup>7</sup>.

Il patrimonio immobiliare, le infrastrutture e i servizi, hanno in genere, un assortimento di tecnologie, sistemi, impiantistica, tale da rendere improbabile identificare un solo soggetto che possa offrire in modo efficiente tutti i servizi di manutenzione di cui l'Ente ha bisogno.

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 degli ascensori, 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 Ente ha bisogno senza eccezione alcuna.

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 Service <sup>8</sup>.

---

<sup>6</sup> Segnaliamo a questo proposito:

- la norma UNI 10685 – Criteri per la stesura di un contratto di manutenzione a trattativa privata basato 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.

<sup>7</sup> 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"

<sup>8</sup> Vedi Greta Tellarini sulla rivista Manutenzione, Agosto 2000, p. 21 e segg.

## Apporto delle “nuove tecnologie”

Il sistema informativo è un importante attivatore dei processi aziendali.

Le migliori revisioni alle logiche organizzative, non raggiungono tutti gli obiettivi per i quali sono state realizzate se, al cambiamento dei comportamenti delle persone non corrisponde un adeguato supporto informatico.

L’apporto delle “nuove tecnologie” (informatica e telecomunicazioni) è quindi essenziale per il successo di un “sistema manutenzione” come lo abbiamo descritto.

Una parte del sistema informativo di manutenzione è condivisa fra Cliente ed Assuntore (il fornitore di Global Service), perché entrambi devono poter verificare l’andamento delle decisioni prese in merito alle politiche e ai risultati ottenuti. Essi, ad esempio, devono poter controllare tutti quei parametri che identificano il livello di servizio e di conseguenza hanno un diretto impatto contrattuale.

Un'altra parte del sistema informativo è indirizzata alla gestione dei processi operati dall’Assuntore necessari al progetto e alla gestione della manutenzione e dei sistemi ad essi correlati (magazzini, acquisti, ecc.).

Le nuove tecnologie semplificano la comunicazione fra aziende diverse distribuite nel territorio permettendo lo svolgimento di transazioni sicure che utilizzano come canale trasmissivo la rete pubblica (Internet) alla quale ormai tutti sono collegati.

Indipendentemente quindi da dove sono localizzate le “basi dati”, tutti gli attori del processo possono “accedere” ad esse ed attingere alle informazioni che a loro competono.

L’approfondimento rispetto a queste tecnologie esula dagli scopi del nostro documento. È importante sottolineare però come i recenti sviluppi dell’informatica, con la presentazione da parte di Microsoft del Framework.NET, avvenuta agli inizi di gennaio 2002, consentiranno una forte semplificazione della problematica, che a noi sta particolarmente a cuore, di interconnettere economicamente più Fornitori di Servizi manutentivi con più Clienti, utilizzando normali stazioni di lavoro Windows, Web Services e opportuni software applicativi.

La presenza di questo sistema informativo “distribuito” permetterà l’attivazione di processi organizzativi, eseguiti in gran parte dalle imprese di manutenzione e, contemporaneamente, garantirà controllo e supervisione alle organizzazioni dei loro Clienti.

Tutto questo avverrà con un minimo dispendio di energie, con tempestività, con qualità e completezza dell’informazione, portando un netto miglioramento nelle spese di gestione.

---

## Prospettive

### Riepilogo degli argomenti trattati.

In sintesi, sono state brevemente tracciate le linee evolutive della manutenzione industriale e i contributi che essa può dare alla razionalizzazione della manutenzione civile, soprattutto nel versante dei beni pubblici e della manutenzione della città.

Le imprese specializzate saranno un veicolo di questo trasferimento di Know-how.

La manutenzione, in futuro, sarà operata prevalentemente da Società Specializzate.

Le imprese fornitrici di Servizi Manutentivi arriveranno ad assorbire nel prossimo decennio oltre il 50% della forza lavoro di manutenzione nel settore industriale e la quasi totalità nel settore civile.

Piccole unità di impronta artigianale saranno aggregate ad imprese che operano seguendo i criteri dell'ingegneria di manutenzione.

Forme contrattuali avanzate come il Global Service, daranno un impulso decisivo allo sviluppo delle società specializzate.

La crescente qualità e offerta di servizi da parte di società specializzate renderà antieconomici i lavori di revisione/riparazione operati dal proprio personale dipendente.

Le società specializzate avranno una articolazione gestionale complessa che richiederà significativi miglioramenti nei sistemi informativi e operativi.

## Bibliografia

- Atti, *Master in Ingegneria della Sicurezza*, I Convegno Nazionale sulla Sicurezza, Politecnico di Bari, Bari 2001.
- 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.euromap.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.
- Chappel D., *Conoscere Windows 2000: Servizi Distribuiti*, Mondadori Informatica, Milano 2000 (ediz. Orig. *Understanding Microsoft Windows 2000: Distributed Services*, Microsoft, Seattle 2000).
- Crosby P. B. *La Qualità non Costa. Il libro che ha dato inizio alla "rivoluzione della qualità"*, McGraw-Hill Libri Italia, Milano 1986 (ediz. Orig. *Quality is Free. The Art of Making Quality Certain*, McGraw-Hill, New York 1979)
- 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.
- 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.
- Microsoft, *Il Framework Microsoft .NET e le applicazioni Web*, Mondadori Informatica, Milano 2001 (ediz. orig. *The Microsoft .NET Framework, Web Applications in the Microsoft .NET Framework*, Microsoft, Seattle 2001).
- Microsoft, *Microsoft Visual Studio .NET*, Mondadori Informatica, Milano 2001 (ediz. orig. *Microsoft Visual Studio .NET*, Microsoft, Seattle 2001).
- Moss Kanter R. *Men and Women of the Corporations*, Basic Books, Perseus Books Lcc, New York 1993 (1977, 1<sup>st</sup> 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).

- Moss Kanter R. *Evolve! Come devono cambiare le persone e le aziende nell'era digitale*, Ed. RCS Libri - Etas, Milano 2001 (ediz. orig. *Evolve! Succeeding in the Digital Culture of Tomorrow*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts 2001).
- Motta G., Bracchi G., *Progetto di Sistemi Informativi*, Etas Libri, Gestione d'Impresa, Milano 1995.
- 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).
- 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).
- 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).
- Platt S. D., *Introduzione a Microsoft .NET*, Mondadori Informatica, Milano 2001 (ediz. orig. *Introducing Microsoft .NET*, Microsoft, Seattle 2001).
- 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.
- 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 2<sup>nd</sup> Edition 1994.