

LUCIANO FURLANETTO,
MARCO GARETTI, MARCO MACCHI

PIANIFICAZIONE, ORGANIZZAZIONE E GESTIONE TECNICO-ECONOMICA DELLA MANUTENZIONE



FrancoAngeli

Am - La prima collana di management in Italia

Testi advanced, approfonditi e originali, sulle esperienze più innovative in tutte le aree della consulenza manageriale, organizzativa, strategica, di marketing, di comunicazione, per la pubblica amministrazione, il non profit...

LUCIANO FURLANETTO,
MARCO GARETTI, MARCO MACCHI

**PIANIFICAZIONE,
ORGANIZZAZIONE
E GESTIONE
TECNICO-ECONOMICA
DELLA MANUTENZIONE**

FrancoAngeli

Progetto grafico di copertina di Elena Pellegrini

Copyright © 2011 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito www.francoangeli.it

Indice

Introduzione	pag.	9
1. Importanza degli aspetti gestionali nella manutenzione	»	9
2. Approccio asset management nella manutenzione	»	10
3. Conclusioni	»	12
Bibliografia	»	13
1. Pianificazione, programmazione e schedulazione della manutenzione	»	15
1. Il processo di pianificazione	»	15
1.1. Business plan di manutenzione	»	16
1.2. Programmazione aggregata	»	17
1.3. Programmazione operativa (scheduling)	»	18
1.4. Esecuzione e Consuntivazione	»	28
2. Standard di lavoro	»	30
2.1. Standard generale di macchina	»	31
2.2. Standard dei lavori periodici e dei materiali	»	32
2.3. Standard di controllo tecnico-economico	»	32
3. Conclusioni	»	33
Bibliografia	»	34
2. Gestione dei ricambi e dei materiali tecnici	»	35
Introduzione	»	35
1. Prospettive di gestione dei materiali di manutenzione	»	39
2. Fasi decisionali nella gestione dei materiali di manutenzione	»	41
3. Codifica dei materiali	»	44
4. Classificazione dei materiali	»	47
4.1. Criticità	»	48
4.2. Metodi di classificazione	»	50
5. Strategie di supporto logistico	»	57

5.1. Rassegna delle principali strategie di gestione	pag.	57
5.2. Criteri di scelta della strategia di supporto logistico	»	59
6. Dimensionamento delle scorte	»	62
6.1. Dimensionamento per domanda stocastica di materiali non riparabili	»	65
6.2. Dimensionamento per domanda stocastica di materiali riparabili	»	66
6.3. Dimensionamento di materiali riparabili e non soggetti a domanda deterministica	»	68
6.4. Dimensionamento nelle reti di supporto logistico	»	70
Bibliografia	»	73
3. Organizzazione della manutenzione	»	75
1. Evoluzione storica della manutenzione e della sua struttura organizzativa	»	75
2. Lo sviluppo dell'ingegneria di manutenzione	»	77
3. Il progetto organizzativo	»	77
4. Criteri di progettazione dell'organizzazione della manutenzione	»	79
5. Macrostruttura organizzativa della manutenzione	»	81
6. Contesto organizzativo di riferimento	»	82
7. Organizzazione della manutenzione operativa	»	83
8. Logiche di centralizzazione e decentramento delle attività manutentive	»	84
9. Vantaggi e svantaggi del modello centralizzato e decentrato	»	90
10. Responsabilità dei ruoli principali della manutenzione operativa	»	91
11. Outsourcing della manutenzione	»	97
4. Ottimizzazione del ciclo di vita dei beni industriali	»	107
1. Vita di un'entità	»	107
2. Progresso tecnologico e obsolescenza	»	109
3. Sostituzione "ottima"	»	110
4. Scelta fra alternative	»	113
Appendice	»	113
5. Budget e controllo di gestione della manutenzione	»	115
Introduzione	»	115
1. Il budget di manutenzione (riferimento norma uni 10992)	»	116
2. Lo schema concettuale del budget di manutenzione	»	116
2.1. Risorse	»	116
2.2. Centri di responsabilità	»	118
2.3. Attività di manutenzione	»	118
2.4. Oggetto di costo	»	121
3. La costruzione del budget di manutenzione	»	122

4. Le modalità di valorizzazione delle risorse	pag. 122
4.1. Lavoro del personale interno	» 123
4.2. Materiali	» 128
4.3. Servizi di terzi	» 128
5. Attrezzature e strumenti	» 129
6. Controllo del budget	» 129
7. Conclusioni	» 131
Bibliografia	» 132
6. Misura e controllo delle prestazioni del servizio manutenzione	» 133
Introduzione	» 133
1. Criteri di progettazione del sistema di misure di prestazione	» 135
1.1. Classificazione delle misure di prestazione	» 135
1.2. Organizzazione delle misure di prestazione	» 137
2. Key performance indicator del servizio manutenzione	» 141
2.1. Misura delle prestazioni dei processi di manutenzione	» 141
2.2. Misura dell'organizzazione della manutenzione	» 144
2.3. Misura dei risultati del servizio di manutenzione	» 145
3. Benchmarking della manutenzione	» 148
Bibliografia	» 153
7. Aspetti gestionali e normativi del contratto di manutenzione, di Stefano Nava	» 155
Introduzione	» 155
1. Fasi preliminari	» 155
1.1. Il marketing di acquisto	» 155
1.2. La negoziazione	» 156
1.3. La scelta dell'esecutore e la definizione dell'oggetto dell'attività	» 156
1.4. Le fasi di approvvigionamento	» 157
2. Parte giuridica	» 157
2.1. L'inquadramento giuridico del contratto di manutenzione, il contratto di appalto, il contratto d'opera	» 157
2.2. L'appalto pubblico	» 158
3. Tipologie contrattuali	» 159
3.1. Gli strumenti e le diverse tipologie contrattuali	» 159
3.2. L'offerta	» 161
3.3. La convenzione	» 161
4. Aspetti normativi	» 161
4.1. La tutela della salute e della sicurezza	» 161
4.2. I costi della sicurezza	» 162
4.3. La tessera di riconoscimento	» 162

4.4. Garanzie	pag. 162
4.5. Il subappalto	» 163
4.6. La garanzia sull'offerta e la garanzia di buon funzionamento	» 163
4.7. La variazione del prezzo	» 163
4.8. La certificazione UNI EN ISO e SOA	» 164
4.9. La responsabilità relativa ai versamenti di imposte e contributi	» 165
5. La check-list contrattuale	» 165
8. Ruoli e qualifiche del personale di manutenzione, di S. Cavalieri e S. Ierace	» 167
Introduzione	» 167
1. Quale sistema di qualificazione?	» 168
2. Le figure professionali nella struttura di manutenzione	» 169
3. I bisogni del mondo industriale	» 170
4. La mappatura dei saperi del responsabile di manutenzione	» 174
5. Il ruolo della formazione	» 174
6. Qualifica e processo di qualificazione	» 180
Bibliografia	» 181

Introduzione

1. Importanza degli aspetti gestionali nella manutenzione

L'importanza degli aspetti gestionali nell'ambito dei processi manutentivi si è negli ultimi anni affermata con grande evidenza per effetto di numerosi fattori: dalla richiesta di qualità e sicurezza nei servizi erogati, alla necessità di garantire nuove forme di economicità nella gestione della manutenzione, all'impatto delle innovazioni organizzative di delega e outsourcing del servizio manutentivo. Ciò è stato favorito da fattori di contesto quali la tendenza delle imprese a focalizzarsi sulle core-competence, con una delega all'esterno (outsourcing) dei processi non critici (come in certi casi è la manutenzione), la disponibilità di tecnologie avanzate di ICT per la "remotizzazione" di alcune attività manutentive (tele-manutenzione, tele-assistenza, tele trasmissione di dati ...), la disponibilità di nuove tecnologie di diagnostica e di automazione che permettono di elevare il grado di "intelligenza" manutentiva e quindi di limitare gli aspetti più operativi, lo sviluppo di nuove forme organizzative di gestione del servizio di manutenzione (global service, outsourcing) che rendono economicamente competitiva una rivisitazione delle tradizionali modalità di manutenzione di impianti e servizi (con una maggior rilevanza degli aspetti gestionali), l'importanza di valutare, oltre ai costi visibili, anche i costi di tipo nascosto che gravano sugli equipment durante tutto il loro ciclo di vita. D'altra parte, l'attuale situazione di competitività su scala globale pone alle imprese di produzione e di servizio forti pressioni per una continua riduzione dei costi ed eliminazione degli sprechi, dei fuori servizio e di guasti inattesi. In ciò l'impatto dei costi nascosti che dipendono dalla indisponibilità degli asset (e quindi anche dalla qualità della manutenzione) ha un forte peso, infatti il rapporto fra i costi indotti (o nascosti) dipendenti da inefficienze della manutenzione (quali ad es. la produzione persa, la qualità inadeguata, le inefficienze energetiche, i costi di incidenti, ...) e i costi propri diretti di

manutenzione (cioè il personale, i ricambi e le prestazioni di terzi) è molto significativo in molte situazioni industriali, potendo arrivare al 30-40% (I. Alsyouf *et al.*, 2007).

Naturalmente da un punto di vista manageriale qualunque piano strategico di manutenzione deve poter dimostrare la sua profittabilità economica per poter essere adottato ed è esperienza comune che la corretta valutazione di costi e benefici di nuove proposte è spesso uno degli ostacoli maggiori nell'adozione di soluzioni innovative per la manutenzione. Molto spesso la mancata dimostrazione di profittabilità delle nuove soluzioni è l'ostacolo che impedisce al manager di manutenzione di veder approvate le sue proposte. Al contrario la pressione per la riduzione dei costi spesso porta a tagliare le risorse destinate alla manutenzione. Tutti questi fattori rendono importante affiancare al "classico approccio tecnico" nella manutenzione un approccio più spiccatamente gestionale, che, pur non rinnegando il precedente, lo amplia e lo integra di tutti quegli aspetti economico-organizzativi necessari per affrontare correttamente il contesto odierno, certamente più complesso e diversificato del passato. Infine la maggiore attenzione da parte della società, e conseguentemente del legislatore, in merito alla sicurezza di persone e cose, alla protezione per l'ambiente, alla sostenibilità dei prodotti industriali e degli equipment tecnologici porta un ulteriore contributo a questo quadro di complessità alle cui istanze la manutenzione rappresenta uno degli strumenti naturali di risposta. A questa diversa e più ampia visione della manutenzione estesa all'intero ciclo di vita degli equipment e a tutti i processi coinvolti si è iniziato a dare il nome di Asset Management, mentre altri autori lo definiscono "manutenzione del ciclo di vita" proprio per sottolineare il legame fra ciclo di vita e manutenzione (Takata *et al.* 2004).

2. Approccio asset management nella manutenzione

L'approccio Asset Management è definito come: *"L'insieme di azioni e pratiche sistematiche e coordinate tramite le quali un'organizzazione gestisce in modo sostenibile ed ottimizzato i suoi asset fisici, controllandone le performances, i fattori di rischio e i costi lungo l'intero ciclo di vita con l'obiettivo di raggiungere i propri obiettivi organizzativi e strategici"* (PAS 55).

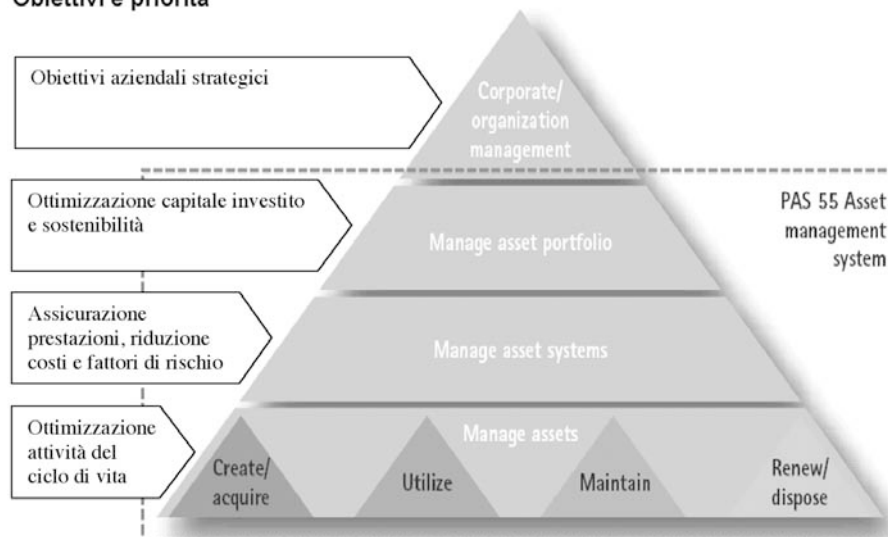
Il concetto di Asset Management richiede di operare a diversi livelli: dalla strategia di gestione del ciclo di vita, alla manutenzione operativa del day by day, tenendo presente gli aspetti di costo/rischio/prestazioni. A tal fine, devono essere considerati tutti gli aspetti coinvolti nella gestione del ciclo di vita dell'asset (sia esso un equipment produttivo, di servizio o una infrastruttura): dall'individuazione delle specifiche dell'asset, alla sua

acquisizione, all'installazione, alla messa in servizio, all'utilizzo, alla manutenzione, agli eventuali rinnovi o modifiche e allo smaltimento finale. Nel far ciò è importante tener conto di come le singole parti componenti il sistema si combinano fra di loro e quali sono le interdipendenze esistenti. In tale ambito, trovano applicazione i concetti di Total Cost of Ownership (TCO), Life Cycle Assessment (LCA) e Overall Equipment Effectiveness (OEE), che possono costituire gli strumenti per affrontare nel modo migliore la progettazione dell'equipment e la gestione del suo intero periodo d'uso, tenendo conto fin dal principio delle future esigenze di manutenzione (Kumar U. *et al.*, 2007). Ciò può essere fatto integrando i concetti di gestione del ciclo di vita con metodiche avanzate di progettazione come per esempio la progettazione per la manutenibilità, per il recupero e per il riciclaggio.

Una delle iniziative più significative per la promozione dell'approccio Asset Lifecycle Management è quella che va sotto il nome di PAS 55. L'approccio PAS 55 è stato promosso nell'United Kingdom dallo Institute of Asset Management (www.theIAM.org) ed è divenuto uno standard pubblicato dal British Standards Institute (BSI). Lo standard comprende la definizione della terminologia relativa all'Asset Management, le specifiche per l'adozione delle "buone pratiche operative" e una guida per l'applicazione di tali pratiche, cioè di quanto deve essere fatto per portare gli asset fisici a perseguire correttamente gli obiettivi di business nel corso del loro ciclo di vita.

Fig. 1 – Livelli degli asset gestiti dallo standard PAS 55 e loro esigenze di gestione/ottimizzazione

Obiettivi e priorità



La fig. 1 illustra i diversi livelli aziendali di gestione della funzione manutentiva (*manage assets, manage asset systems e manage asset portfolio*) che sono coperti dallo standard PAS 55 e i relativi obiettivi e priorità. Lo standard si riferisce a qualunque organizzazione di tipo privato o pubblico e per qualunque settore tecnologico, dei servizi e delle utilities. Inoltre in PAS 55 è presente una metodologia di assessment per consentire la valutazione del posizionamento di un'impresa rispetto ai diversi elementi del PAS 55, graduati secondo una scala di maturità su 5 livelli. Vi è anche la possibilità di conseguire la certificazione secondo lo standard PAS 55.

3. Conclusioni

Il futuro della manutenzione si giocherà nella sua trasformazione da disciplina della semplice riparazione a disciplina della prevenzione. A tal proposito i manager di manutenzione dovranno essere in grado di dimostrare di aver bisogno di più risorse per fare, in modo profittevole per l'impresa, sempre meno un certo tipo di manutenzione (cioè la riparazione di guasti o le sostituzioni non necessarie o non convenienti).

Fig. 2 – Ruolo della manutenzione a supporto della competitività delle imprese

	Leve per la competitività		Ruolo della manutenzione
	Prestazioni strategiche	Obiettivi	
Standard internazionali per la produzione ed i servizi	Produttività (Fare di più con meno)	Efficienza (Riduzione del costo)	Efficienza della manutenzione (Riduzione del costo di manutenzione)
	Service (Farlo meglio)	Efficacia (Miglior uso delle risorse)	Efficacia della manutenzione (Nuove pratiche di manutenzione)
	Society & Environment (Farlo in modo più sicuro e intelligente)	Sostenibilità (Cura dell'uomo e dell'ambiente)	Sostenibilità (Gestione del ciclo di vita e della sicurezza)

Un ruolo importante nell'evoluzione della manutenzione sarà giocato anche dal probabile sviluppo di una maggiore coscienza della conservazione e della sostenibilità, rispetto al puro consumerismo. Naturalmente le regolamentazioni avranno a tal proposito un ruolo importante. Come illustrato nella fig. 2, il futuro ruolo della manutenzione potrà giocarsi nell'essere uno dei più importanti strumenti a supporto della competitività delle imprese, nella misura in cui potrà contribuire a far fare le cose in modo più efficiente, in modo migliore, più sicuro e sostenibile.

In questa visione, diviene sempre più importante per il manager di manutenzione disporre di strumenti e conoscenze gestionali per poter

meglio sfruttare e giustificare l'uso e i costi degli strumenti tecnici della manutenzione. A tal proposito, il terzo volume di questa collana sulla gestione della manutenzione fornisce una serie di metodi di tipo economico-gestionale per la *pianificazione, programmazione e schedulazione della manutenzione* (cap. 2), per la *gestione dei ricambi e dei materiali tecnici* (cap. 3), per l'*organizzazione della manutenzione e il global service* (cap. 4), per l'*ottimizzazione del ciclo di vita dei beni industriali* (cap. 5), per il *budget e il controllo di gestione della manutenzione* (cap. 6), per la *misura e il controllo delle performance del servizio manutenzione* (cap. 7), per l'*analisi degli aspetti gestionali e normativi del contratto di manutenzione* (cap. 8) e infine offre una rassegna su *ruoli, qualifiche, formazione e certificazione del personale di manutenzione* (cap. 9).

È importante sottolineare che questi nuovi e importanti aspetti gestionali della manutenzione ne aumentano significativamente il carattere di trasversalità rispetto ai settori applicativi, cosa già tipica dei temi manutentivi "tradizionali". Vi sono infatti forti elementi di comunanza nei metodi di analisi e di pianificazione utilizzati nella *Gestione della Manutenzione*: le stesse tecniche si possono applicare utilmente sia nella manutenzione degli impianti di produzione industriale, che nella manutenzione dei sistemi di trasporto, che di quelli servizio.

Bibliografia

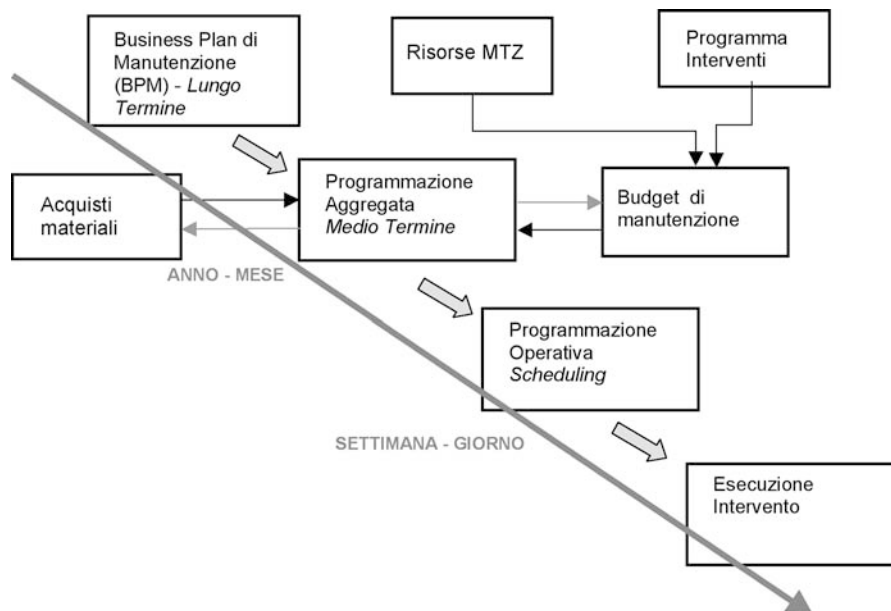
- Alsayouf (2007), "Imad The role of maintenance in improving companies productivity and profitability", *International Journal of Production Economics*, 105, 7078.
- Kumar U.D., Ramirez-Marquez J.E., Nowicki D., Verma D. (2007), "Reliability and maintainability allocation to minimize total cost of ownership in a series-parallel system", *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers*, part O: Journal of Risk and Reliability, 221-2, pp. 133-140.
- PAS 55, *BSI standard, Institute of Asset Management* (www.theIAM.org).
- Takata S., Kimura F., van Houten F.J.A.M., Westkämper E., Shpitalni M., Ceglarek D., Lee J. (2004), "Maintenance: Changing Role in Life Cycle Management", *Annals of the CIRP*, 53/2, pp. 643-656.

1 Pianificazione, programmazione e schedulazione della manutenzione

1. Il processo di pianificazione

Come per ogni altro ambito aziendale anche la progettazione del sistema di manutenzione deve seguire una pianificazione di lungo termine in funzione delle risorse disponibili e del budget aziendale allocato, da cui scaturiscano le susseguenti linee guida per la programmazione operativa e la schedulazione dei lavori. Il processo di pianificazione, sia nel caso dell'utilizzo di risorse aziendali sia nel caso di ricorso a risorse terze, si articola nei seguenti passi:

Fig. 1 – Le fasi del processo di pianificazione della manutenzione



- pianificazione di lungo termine (Business Plan di manutenzione, BPM);
- programmazione aggregata;
- programmazione operativa (*scheduling*);
- esecuzione e consuntivazione.

Le informazioni in input al processo di pianificazione, oltre al budget e alle risorse di manutenzione, sono il programma degli interventi manutentivi, le modalità/tempi di approvvigionamento dei materiali tecnici necessari e gli standard di lavoro a cui fare riferimento per svolgere gli interventi in maniera ottimale.

1.1. Business plan di manutenzione

La pianificazione pluriennale si manifesta attraverso la stesura del Business Plan di Manutenzione, che è parte del business plan aziendale, alla cui realizzazione concorre tutto il management dell'azienda. Il Business Plan di Manutenzione rappresenta il documento di sintesi della pianificazione strategica e riassume ed illustra:

- ✓ le linee del management relative alle strategie competitive a livello aziendale (corporate) e a livello di Unità Produttive Elementari e dell'eventuale fabbisogno/opportunità di rinnovamento dell'esistente;
- ✓ le azioni da intraprendere per il conseguimento degli obiettivi strategici;
- ✓ l'evoluzione dei Key Value Drivers e dei risultati attesi;
- ✓ i principali fattori di rischio da considerare in relazione agli obiettivi definiti.

Come tale, il business plan consente di indirizzare al meglio i piani di azione e quindi di migliorare la performance aziendale in ambito manutentivo. I requisiti fondamentali del business plan sono i seguenti:

- ✓ la sostenibilità finanziaria (ovvero l'assenza di gravi squilibri nella struttura finanziaria) valutata in relazione alla qualità e quantità delle fonti di finanziamento che il management intende utilizzare per far fronte ai fabbisogni correlati alla realizzazione della strategia;
- ✓ la coerenza dei piani predisposti, ovvero la compatibilità fra:
 - obiettivi strategici;
 - azioni pianificate;
 - tempistica proposta;
 - risorse attuali e prospettive di cui l'azienda dispone e di cui si doterà;
 - fattori di rischio.

Il business plan deve chiaramente indicare i piani di azione che si intendono intraprendere per attuare il progetto strategico e le ipotesi che stanno alla base della costruzione del piano (realistiche e giustificabili). Devono inoltre essere dichiarati dei risultati attesi che siano ragionevoli e conseguibili.

1.2. Programmazione aggregata

Costituisce la fase intermedia fra la pianificazione di lungo periodo e lo scheduling degli interventi. La programmazione aggregata, che ha orizzonte tipicamente annuale, si svolge in parallelo e in coordinamento allo sviluppo del budget annuale. L'obiettivo è quello di definire il piano degli interventi manutentivi e di organizzare le risorse in modo che esso possa essere svolto nel rispetto dei vincoli tecnico-economici. La capacità disponibile delle risorse in gioco è un dato di partenza per l'elaborazione del piano aggregato, ma può essere modificata, avvalendosi della "flessibilità dell'apparato manutentivo". Tale capacità viene quindi verificata dal punto di vista tecnico con gli strumenti della programmazione aggregata e dal punto di vista economico con lo strumento del budget. L'elaborazione del *piano aggregato* può avvalersi di strumenti informatici di supporto per verificare attraverso la simulazione diverse alternative, corrispondenti a differenti opzioni tecnico-organizzative, e quindi a diversi livelli di capacità del sistema (lavoro straordinario, turni etc.). Gli aspetti fondamentali di pianificazione cui si cerca di rispondere con la costruzione del piano aggregato sono:

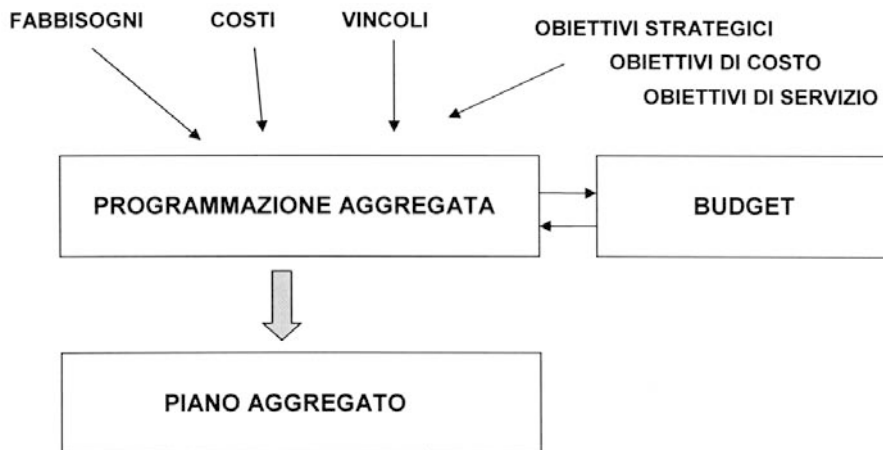
- la predisposizione tempestiva delle risorse necessarie per soddisfare la domanda di manutenzione al minimo costo;
- la ripianificazione delle scadenze incompatibili con le risorse disponibili;
- l'evidenziazione a tutte le funzioni aziendali interessate dei compiti che competono a ciascuna per realizzare le iniziative, con il supporto di dati quantitativi.

La logica che si trova alla base della programmazione è l'analisi delle risorse, dei tempi di attivazione e approvvigionamento e la coordinazione delle attività per garantire il livello di servizio finale voluto (fig. 2).

La programmazione aggregata è alimentata dai diversi processi aziendali che devono essere attuati in modo puntuale e coordinato, tenendo sempre presente l'aspetto dei costi, quali ad esempio:

- variabili manutentive;
- straordinari;
- mantenimento a scorta dei ricambi;
- fornitori e approvvigionamento materiali;
- stock-out.

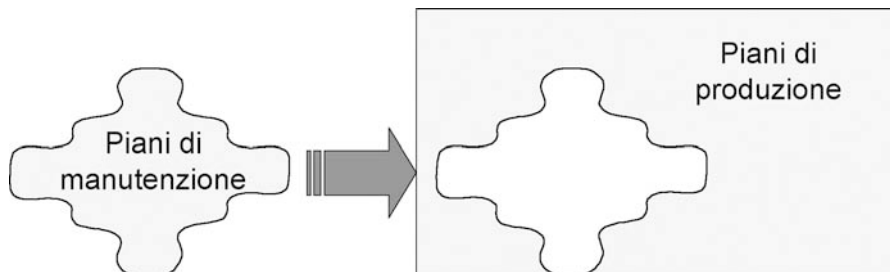
Fig. 2 – Logica della programmazione aggregata



1.3. Programmazione operativa (scheduling)

La programmazione operativa dei lavori di manutenzione viene effettuata allo scopo di coordinare le varie attività nel rispetto delle esigenze di saturazione, disponibilità e priorità, in modo da massimizzare il livello di servizio e interferire il meno possibile con il piano di produzione. In sostanza si tratta di assegnare una data di inizio agli ordini di manutenzione da emettere. In una programmazione periodica troveranno posto sia le fermate periodiche per manutenzione, almeno nei loro elementi essenziali, sia i programmi a più breve scadenza. A tal riguardo l'obiettivo tendenziale è quello di sfruttare al meglio gli spazi lasciati liberi dalla programmazione della produzione per le attività di manutenzione (fig. 3). Questo obiettivo che è evidentemente un limite cui tendere, spesso non è praticamente raggiungibile e in tal caso la mediazione con la programmazione della produzione è un'attività essenziale per raggiungere un buon compromesso fra le relative esigenze.

Fig. 3 – Piano di manutenzione e piano di produzione



Tab. 1 – Esempio di programma settimanale di manutenzione

Programma settimanale per officina elettrica – periodo dal 10/11 al 23/11											Impegni giornalieri											
n	Impianto	RdL	Inizio	Fine	Descrizione	Risorsa	TC	10 LU	11 MA	12 ME	13 GI	14 VE	15 SA	16 DO	17 LU	18 MA	19 ME	20 GI	21 VE	22 SA	23 DO	
1	AAA	315425	10/05	12/11	Installazione insegna luminosa	ELE	40	2	2	2												
2	BBB	268952	01/10	31/10	Sostituzione quadro e plafoniere	ELE	16				2	2										
3	CCC	235614	15/09	14/11	Staffatura tubi, conduit, ecc.	ELE	24	2	2	2												
4	DDD	326523	09/09	28/11	Rifacimento impianto elettrico in zona reattori	IMP	40	5	5	3	3	3										
5	EEE	147852	11/11	14/11	Revisione motore elettrico ME23	MOT	32		2	2	2	2										
6	FFF	265478	13/10	14/11	Sostituzione cavi alimentazione	IMP	40			2	2	2	2		2	2						
Riepilogo impegni giornalieri																						
								4	4	4	2	2										
									2	2	2	2										
								5	5	5	5	5			2	2						