

In due mesi, più EFFICIENZA in fabbrica – di Matteo Lombardi e Paolo Di Medio. Questo articolo è tratto da “Logistica Management”: si ringraziano, per la gentile concessione, gli autori e la Casa Editrice TeMi Srl, editore della rivista.

La Società di consulenza OPTA (*), di cui abbiamo già parlato riguardo il “caso Le Fablier” (Filo Diretto n.4 agosto 2010), ha messo a punto una specifica metodologia che consente di affrontare con rapidità ed efficacia il problema delle performance nei siti produttivi. Di seguito viene presentato una “case history” di successo nel campo della componentistica idraulica.

L'implementazione di indicatori di **performance in fabbrica**, relativamente semplice per produzioni a flusso (ad esempio linee di montaggio), è più complessa per le produzioni “a reparto”, dove la varietà dei codici gestiti complica notevolmente la creazione e la manutenzione dei tempi standard.

La corretta gestione degli standard è una delle leve primarie per il recupero della produttività, appartiene cioè a quei fondamenti che OPTA individua attraverso l'espressione “**Back to basic**”.

IL PROGETTO: LA GESTIONE DEGLI STANDARD

Il problema cui abbiamo fornito soluzione consiste in un inadeguato controllo dell'efficienza produttiva degli stabilimenti, con particolare riferimento alle lavorazioni meccaniche, eseguite sia con macchine utensili a conduzione

PROSPETTO CICLI E TEMPI rev. 8	Componente	Componente A				Componente B				Componente C			
		Lunghezza (L)		1500 mm		Lunghezza (L)		990 mm		Lunghezza (L)		1533 mm	
		Diametro (D)		116 mm		Diametro (D)		75 mm		Diametro (D)		154 mm	
Calcola	Parametri	"Battuta" (B)		141 mm		"Battuta" (B)		83 mm		Numero cordoni (NC)		3 nr	
		N° fresature (NF)		4 nr.		N° fresature (NF)		1 nr.		Serie		S1	
Lotto standard	Linee	200 pezzi		Lotto standard		200 pezzi		Lotto standard		200 pezzi		Lotto standard	
		reparto		linea		senza piastra		con piastra		con collare		senza collare	
Fase	Operaz.	Mater. A	Mater. B	Mater. A	Mater. B	Mater. A	Mater. B	Mater. A	Mater. B	Mater. A	Mater. B	Mater. A	Mater. B
FASE 1	piazzam.+1°pz.	13,3	13,3			20,8	20,8	20,8	20,8	22,2	22,2	-	-
	carico/sc.	2,1	2,1			1,6	1,6	1,6	1,6	2,4	2,4	-	-
	lavorazione	1,7	5,5			6,6	7,9	6,6	7,9	7,6	9,1	-	-
	maggior. riposo	0,2	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
Tot.fase escl.piazz.		4,0	7,6			8,2	9,5	8,2	9,5	9,9	11,5	-	-
Tot.fase incl.piazz.		4,0	7,6			8,3	9,6	8,3	9,6	10,1	11,6	-	-
FASE 2	piazzam.+1°pz.	37,5	37,5							40,5	40,5	-	-
	carico/sc.	2,8	2,8							3,1	3,1	-	-
	lavorazione	13,5	14,5							15,5	17,3	-	-
	maggior. riposo	0,0	0,0							0,0	0,0	-	-
Tot.fase escl.piazz.		16,4	17,3							18,7	20,5	-	-
Tot.fase incl.piazz.		16,5	17,5							18,9	20,7	-	-
FASE 3	piazzam.+1°pz.	28,9	28,9							25,9	25,9	-	-
	carico/sc.	2,2	2,2							2,5	2,5	-	-
	lavorazione	10,6	12,7							8,6	10,3	-	-
	maggior. riposo	0,0	0,0							0,0	0,0	-	-
Tot.fase escl.piazz.		12,8	14,9							11,1	12,8	-	-
Tot.fase incl.piazz.		12,9	15,0							11,3	13,0	-	-
FASE 4	piazzam.+1°pz.							20,0	20,0	20,0	20,0		
	carico/sc.							0,0	0,0	0,0	0,0		
	lavorazione							0,5	0,5	4,8	4,8		
	maggior. riposo							0,0	0,0	0,0	0,0		
Tot.fase escl.piazz.								0,5	0,5	4,8	4,8		
Tot.fase incl.piazz.								0,6	0,6	4,9	4,9		
FASE 5	piazzam.+1°pz.	34,0	34,0			24,4	24,4	24,4	24,4				
	carico/sc.	1,6	1,6			1,1	1,1	1,1	1,1				
	lavorazione	14,6	17,1			8,2	11,7	8,2	11,7				
	maggior. riposo	0,0	0,0			0,0	0,0	0,0	0,0				
Tot.fase escl.piazz.		16,2	18,7			9,3	12,8	9,3	12,8				
Tot.fase incl.piazz.		16,4	18,9			9,5	12,9	9,5	12,9				
CICLO AUTOM. (linea)	piazzam.+1°pz.			240,0	240,0								
	carico/sc.			1,5	1,5								
	lavorazione			14,8	18,4								
Tot.fase escl.piazz.				16,3	19,9								
Tot.fase incl.piazz.				17,5	21,1								
Totale complessivo escluso piazzamento		49,1	58,5	16,3	19,9	17,5	22,3	18,0	22,8	44,5	49,5	-	-
Totale complessivo con quota piazzamento		49,7	59,1	17,5	21,1	17,7	22,5	18,3	23,1	45,1	50,1	-	-

Figura 1 - Modello OPTA per la definizione dei tempi standard

manuale sia con linee automatizzate. L'azienda presentava un sistema di raccolta dati dall'officina focalizzato principalmente sul conteggio delle quantità e dei tempi di lavorazione consuntivi, con la sola evidenza delle macrofermate. Complice un periodo “congiunturale” di flessione delle vendite, l'azienda ha evidenziato la necessità di gestire con maggiore precisione le risorse impiegate, con particolare attenzione alla manodopera. Dopo aver acquisito due stabilimenti di lavorazioni meccaniche da ex fornitori, è diventato indispensabile adottare un sistema di controllo dell'efficienza

produttiva “scientifico”, per poi prendere decisioni basate su dati reali e monitorare l'efficacia delle decisioni prese. Per ragioni di sintesi ci concentreremo sul lavoro svolto presso uno dei due stabilimenti adibiti alle lavorazioni meccaniche. I modelli ed i metodi applicati possono tuttavia essere adattati a qualsiasi configurazione produttiva. Il progetto si è svolto in un arco temporale di circa due mesi, con un impegno da parte dei consulenti Opta di 2-3 giornate settimanali: in questo caso, infatti, la rapidità di attuazione del progetto era ritenuta una variabile fondamentale.

PRIMA E SECONDA SETTIMANA: DEFINIZIONE DEI CICLI E DEI TEMPI STANDARD

Avendo acquisito da poco lo stabilimento produttivo di un suo ex fornitore, l'azienda si è trovata a dover definire rapidamente e con sufficiente accuratezza i tempi standard degli articoli. Per questo motivo, Opta ha sviluppato insieme alla funzione Tempi e Metodi un **modello matematico** per la definizione standard di ciascun articolo/fase di lavoro.

Il modello adottato è in grado di restituire i cicli ed i tempi di lavoro di qualsiasi codice, semplicemente scegliendo la tipologia dell'articolo ed imputando alcuni dati tecnici. Questo strumento è valido anche per la pianificazione della produzione (carichi di lavoro) e per la stima dei costi di prodotto.

E' interessante evidenziare che tra i parametri utilizzati per il calcolo del tempo standard è presente il "rapporto uomo/macchina", fondamentale per la pianificazione e il controllo in un sistema di produzione a reparti.

Il modello è stato validato tramite numerosi rilievi cronometrici effettuati con la collaborazione degli operatori. I rilievi hanno anche permesso di correggere il modello, migliorandone l'accuratezza. A partire da questa base sono stati elaborati massivamente i tempi di tutte le fasi di lavoro. La successiva importazione sull'ERP ha consentito di evitare l'immissione manuale per le migliaia di righe in anagrafica.

INDICATORI DI EFFICIENZA STABILIMENTO										
Data inizio analisi		10/05/10		Elabora		Salva		Carica		
Data fine analisi		14/05/10								
	PREPARAZ.	BARENA TURA	SALDATURA	TORNITURA	RETTIFICA	TOTALE REPARTI	LINEA 1	LINEA 2	LINEA 3	TOTALE LINEE
MANODOPERA										
Efficienza complessiva (OEE)	N.A.	40%	57%	72%	74%	62%		84%		84%
Incidenza piazzamenti (a standard)	N.A.	17%	4%	21%	17%	16%		0%		0%
Rendimento piazzamenti*	68%	71%	70%	68%	88%	73%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Incidenza perdite	N.A.	1%	0%	6%	5%	3%		17%		17%
Insaturazione stimata operatori equivalenti	N.A.	42%	39%	1%	4%	19%		-1%		-1%
	n.a.	0,8	0,4	0,0	0,0	1,1		0,0		0,0
Rapporto macch./op. effettivo	N.A.	1,04	1,00	1,95	2,04	2,01		1,69		1,69
MACCHINE										
Efficienza complessiva (OEE)	50%	35%	58%	47%	65%	67%	99%	93%	68%	87%
Incidenza piazzamenti (a standard)	7%	6%	4%	4%	5%	5%	0%	0%	0%	0%
Rendimento piazzamenti*	68%	71%	70%	68%	88%	73%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Incidenza perdite	6%	1%	0%	2%	5%	3%	3%	12%	39%	17%
Insaturazione stimata	37%	58%	38%	46%	25%	25%	-2%	-5%	-7%	-5%

*il rendimento dei piazzamenti è calcolato allo stesso modo per manodopera e macchine

Figura 2 - Prospetto per l'analisi dell'efficienza: cruscotto numerico secondo lo standard OPTA

TERZA SETTIMANA: DEFINIZIONE DEL MODULO PER LA REGISTRAZIONE DEI DATI

A partire dalla terza settimana, in collaborazione con la Direzione di stabilimento, è stato definito un modulo per la registrazione dei dati da parte degli operatori, in previsione dell'inserimento futuro di una acquisizione dati elettronica.

Una decisiva novità introdotta con il modulo a bordo macchina è stata la pubblicazione della cadenza produttiva standard, espressa in varie forme per agevolare la comprensione (mi-

nuti/pezzo, pezzi/ora, pezzi/turno).

In questo modo, gli operatori imparano a confrontarsi con la cadenza di riferimento e a giustificare gli eventuali scostamenti, anche in un sistema di produzione a lotti. Sul modulo è possibile, infatti, non solo registrare il numero di pezzi prodotti ma anche effettuare un rapido controllo di quadratura dei tempi (pezzi prodotti → tempo standard versato → tempo effettivo lavorato) e **segnalare le "perdite"**, ossia tutte le problematiche che si verificano durante il turno e che impediscono di rispettare la cadenza standard.

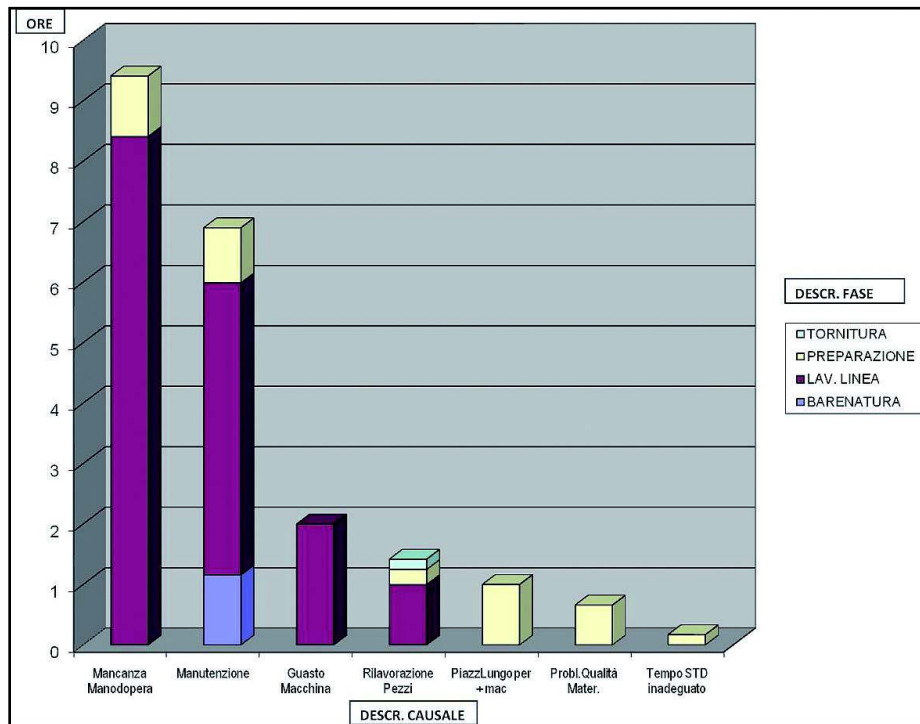


Figura 3 - Prospetto per l'analisi dell'efficienza: analisi ABC delle perdite

QUARTA SETTIMANA: AVVIO DELLE REGISTRAZIONI

All'inizio della quarta settimana sono state avviate le registrazioni in officina. Si sono tenuti i necessari **incontri di formazione** con gli operatori, per il corretto utilizzo della modulistica e per la condivisione dello scopo di tali registrazioni.

Tra le causali di perdita che l'operatore può indicare è previsto il "Tempo standard non corretto", in interventi di questo tipo infatti non è mai opportuno "stressare" i tempi standard per ottenere risultati di incremento

dell'efficienza: al contrario, uno degli elementi di successo è stato **definire standard facilmente sostenibili e trasparenti**. Le opportunità di miglioramento, infatti, si "nascondono" all'interno delle perdite e delle micro fermate, è quanto mai inopportuno definire standard di produzione non facilmente sostenibili. Nota: il passaggio successivo sarà quello di informatizzare la raccolta dati, facendo attenzione alle specifiche che il software deve rispettare. Non di rado, tali software vengono introdotti in azienda per poi, di fatto, non essere utilizzati a pieno.

QUINTA SETTIMANA: DEFINIZIONE DEL MODELLO DI ANALISI DEI DATI

In questa fase, in accordo con la Direzione, è stato definito un **set di indicatori** da adottare per la valutazione dell'efficienza produttiva. Come indicatore principale è stato scelto l'OEE (Overall Equipment Effectiveness), in grado di fornire un'indicazione globale della capacità dell'officina di produrre output (valore) con le risorse produttive a disposizione.

Tra gli altri, è interessante segnalare l'indicatore relativo al corretto utilizzo della manodopera diretta, che evidenzia in modo oggettivo la cattiva gestione del personale nei reparti, evidenziandone il grado di saturazione (elemento fondamentale nei momenti di bassa produzione).

SESTA SETTIMANA: SVILUPPO DELLO STRUMENTO DI ANALISI

Sulla base del set di indicatori è stato creato un prospetto per l'analisi dei dati, sviluppato *ad hoc* su foglio di calcolo. L'applicazione consente visualizzazioni numeriche e grafiche ed è in grado di collegarsi al gestionale per l'importazione dei dati.

Vogliamo sottolineare come i dati principali vengano affissi in bacheca e, là dove opportuno, discussi ed analizzati insieme agli operatori. Questo aspetto è molto importante: in molti sistemi di

misurazione, infatti, gli operatori non conoscono i dati raccolti nei processi che li riguardano.

AVVIO DEL MONITORAGGIO E CONDIVISIONE CON LA DIREZIONE

Trascorse due settimane dall'avvio delle registrazioni, la qualità dei dati a disposizione è risultata idonea per avviare il monitoraggio dell'efficienza e prendere decisioni in merito.

Si è così delineato un quadro complessivo della fabbrica che ha evidenziato una eccessiva insaturazione della manodopera a causa logiche di programmazione non più adatte al carico di lavoro dell'ultimo periodo, oltre alla presenza di perdite "sottovalutate" dal responsabile della fabbrica.

E' stata per questo messa a punto una diversa programmazione delle attività allo scopo di eliminare gli sprechi evidenziati dalle attraverso il sistema di controllo.

Le decisioni hanno portato ad un incremento dell'efficienza relativa alla manodopera pari al 24%.

QUALE VALORE PER L'AZIENDA?

Al di là delle decisioni operative prese nella fase conclusiva, possiamo affermare di avere messo l'azienda nelle condizioni di monitorare costantemente la propria efficienza e decidere di volta in volta gli appropriati interventi in condizioni di autonomia. Tale obiettivo è

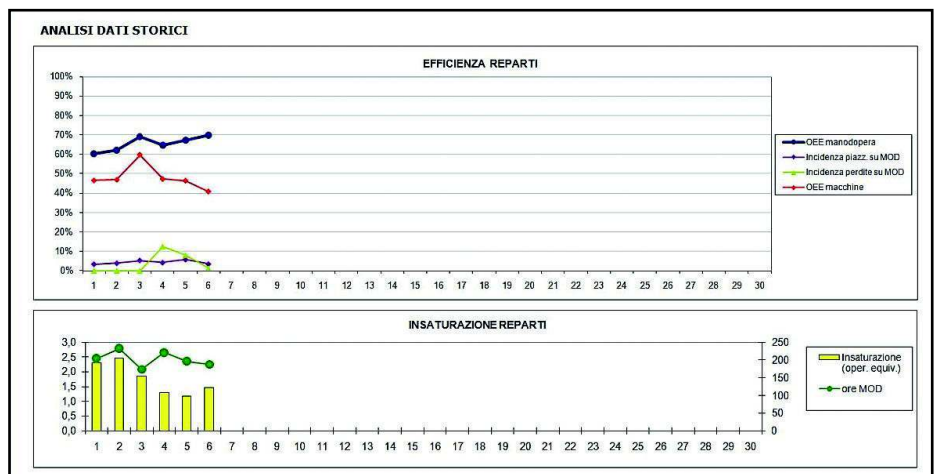


Figura 4 - Prospetto per l'analisi dell'efficienza e della corretta saturazione della manodopera: grafici storici

stato raggiunto in un tempo ragionevolmente breve ma con un buon grado di accuratezza nella definizione dei tempi standard.

Infatti, uno dei maggiori problemi legato alla creazione e alla manutenzione dei tempi standard in una produzione a lotti e con numerosi articoli, è stato risolto grazie alla modellizzazione dei metodi e dei tempi di produzione. Peraltro, la fase di modellizzazione è stata ad elevato valore aggiunto poiché è stata occasione di confronto tra la funzione di Tempi&Metodi e la fabbrica, confronto che non sempre è vissuto in fabbrica in modo costruttivo.

Ora una nuova sfida aspetta l'azienda: gli attuali metodi di lavoro utilizzati ed i relativi tempi standard sono i migliori possibili? Insieme stiamo criticando la gestione a reparto e studiando come

mettere **a flusso di una parte importante della produzione**, ma potremo raccontare gli sviluppi non prima di alcuni mesi.

()La bolognese Opta è operativa dal 1991 nei settori meccanica, elettronica, alimentari, sanità, servizi e logistica, con focus sull'analisi e la riprogettazione dell'intera supply chain. La società punta ad una integrazione fra operations e logistica, con una particolare attenzione alle tecniche della lean manufacturing e lean logistics. Il sito di riferimento è www.opta.it Matteo Lombardi e Paolo Di Medio sono partner, il primo, e consulente, il secondo, di OPTA. ■*