

IN DUE MESI, PIÙ EFFICIENZA IN FABBRICA

OPTA 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 un caso di successo nel campo della componentistica idraulica



Mario Sironi, Paesaggio urbano con camion, 1920

di M. Lombardi, P. Di Medio

- Matteo Lombardi: partner OPTA
- Paolo Di Medio: consulente OPTA

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 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 "conjunturale" 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 e i metodi applicati possono tuttavia essere adattati a qualsiasi configurazione produttiva.

Il progetto si è svolto in un arco temporale di circa due mesi: in questo caso, infatti, la rapidità di attuazione del progetto era ritenuta una variabile fondamentale.

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 mancanza o la cattiva manutenzione dei metodi e tempi standard di lavoro, cui non di rado si aggiunge il cattivo utilizzo che ne viene fatto in azienda, comportano nella maggior parte dei casi una perdita di efficienza del processo

produttivo che, per sua natura, necessita di un monitoraggio e un miglioramento continui nel tempo. 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"**.

OPTA ha perciò messo a punto una **specifico metodologia** che consente di affrontare con rapidità ed efficacia il problema. L'articolo descrive una delle applicazioni della metodologia, relativa ad un'azienda di medie dimensioni operante nel settore della componentistica idraulica.

FIGURA 1 MODELLO OPTA PER LA DEFINIZIONE DEI TEMPI STANDARD.

PROSPETTO CICLO TEMPI Art. 8	Componente	Componente A				Componente B				Componente C			
		Lunghezza (L)		Diametro (D)		Lunghezza (L)		Diametro (D)		Lunghezza (L)		Diametro (D)	
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Parametri	180	180	81	81	180	180	81	81	180	180	81	81	
Calcolo Tempi	180	180	81	81	180	180	81	81	180	180	81	81	
Valore ciclo	rapporto	tempo	tempo	tempo	tempo	tempo	tempo	tempo	tempo	tempo	tempo	tempo	
Fase	Operai	Materiali A	Materiali B	Materiali A	Materiali B	Materiali A	Materiali B	Materiali A	Materiali B	Materiali A	Materiali B	Materiali A	Materiali B
FASE 1	Operai (1/3) Operai (2/3) Autonomia Rapporto uomo	11,3 2,7 1,7 3,5	11,3 2,7 1,7 3,5			20,8 1,8 8,8 6,8	20,8 1,8 8,8 6,8	20,8 1,8 8,8 6,8	20,8 1,8 8,8 6,8	20,8 1,8 8,8 6,8	20,8 1,8 8,8 6,8	20,8 1,8 8,8 6,8	20,8 1,8 8,8 6,8
Tot. fase (incl. pezzi)		4,8	7,8			8,2	5,5	8,2	5,5	8,2	5,5	8,2	5,5
FASE 2	Operai (1/3) Operai (2/3) Autonomia Rapporto uomo	17,3 2,9 1,5 3,9	17,3 2,9 1,5 3,9			16,4 1,5 10,8 3,9	16,4 1,5 10,8 3,9	16,4 1,5 10,8 3,9	16,4 1,5 10,8 3,9	16,4 1,5 10,8 3,9	16,4 1,5 10,8 3,9	16,4 1,5 10,8 3,9	16,4 1,5 10,8 3,9
Tot. fase (incl. pezzi)		16,4	17,3			16,4	17,3			16,4	17,3		
FASE 3	Operai (1/3) Operai (2/3) Autonomia Rapporto uomo	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9			20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9
Tot. fase (incl. pezzi)		20,8	20,8			20,8	20,8			20,8	20,8		
FASE 4	Operai (1/3) Operai (2/3) Autonomia Rapporto uomo	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9			20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9	20,8 2,9 10,8 3,9
Tot. fase (incl. pezzi)		20,8	20,8			20,8	20,8			20,8	20,8		
FASE 5	Operai (1/3) Operai (2/3) Autonomia Rapporto uomo	24,4 1,8 14,8 3,9	24,4 1,8 14,8 3,9			24,4 1,8 14,8 3,9	24,4 1,8 14,8 3,9	24,4 1,8 14,8 3,9	24,4 1,8 14,8 3,9	24,4 1,8 14,8 3,9	24,4 1,8 14,8 3,9	24,4 1,8 14,8 3,9	24,4 1,8 14,8 3,9
Tot. fase (incl. pezzi)		16,2	18,7			8,5	12,8	8,5	12,8	8,5	12,8	8,5	12,8
CICLO AUTOM. (BMC)	Operai (1/3) Autonomia	140,0 11,5	140,0 11,5			140,0 11,5	140,0 11,5			140,0 11,5	140,0 11,5		
Tot. fase (incl. pezzi)		16,3	19,8			17,5	21,9			17,5	21,9		
Totale complessivo (incl. pezzi)		80,9	88,0	86,2	88,0	117,0	122,3	118,8	122,8	84,0	88,0	-	-
Totale complessivo (incl. pezzi)		89,7	98,1	17,8	21,9	117,7	122,9	118,3	121,9	85,1	90,1	-	-

1. 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 e i tempi di lavoro di qualsiasi codice, semplicemente scegliendo la tipologia dell'articolo e 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.

È 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.

2. 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 agevolarne la comprensione (minuti/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.

3. 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

FIGURA 2 PROSPETTO PER L'ANALISI DELL'EFFICIENZA: CRUSCOTTO NUMERICO SECONDO LO STANDARD OPTA.

INDICATORI DI EFFICIENZA STABILIMENTO											
		PREPARAZIONE	MONTAGGIO	MANIPOLAZIONE	TRATTAMENTO	RETTIFICA	TOTALE REPARTI	LAVORO 1	LAVORO 2	LAVORO 3	TOTALE LAVORO
MANODOPERA											
Efficienza complessiva (OEE)	N.A.	40%	37%	72%	74%	62%		84%		84%	
Incidenza piazzamenti (a standard)	N.A.	17%	4%	21%	17%	18%		3%		3%	
Rendimento piazzamenti*	66%	71%	70%	66%	89%	73%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
Incidenza perdite	N.A.	1%	0%	3%	3%	2%		17%		17%	
Inasaturazione stornata operatori equivalenti	N.A.	42%	20%	1%	4%	19%		-1%		-1%	
	N.A.	0,8	0,4	0,8	0,3	1,1		0,7		0,7	
Rapporto mach./op. effettivo	N.A.	1,04	1,00	1,30	1,04	1,01		1,09		1,09	
MACCHINE											
Efficienza complessiva (OEE)	50%	20%	18%	47%	45%	47%	89%	83%	88%	87%	
Incidenza piazzamenti (a standard)	7%	8%	4%	4%	3%	3%	0%	3%	3%	3%	
Rendimento piazzamenti*	68%	71%	70%	88%	89%	73%	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	
Incidenza perdite	9%	1%	0%	2%	3%	3%	-2%	-1%	-7%	-9%	
Inasaturazione stornata	37%	18%	18%	46%	25%	25%					

FIGURA 3 PROSPETTO PER L'ANALISI DELL'EFFICIENZA: ANALISI ABC DELLE PERDITE.

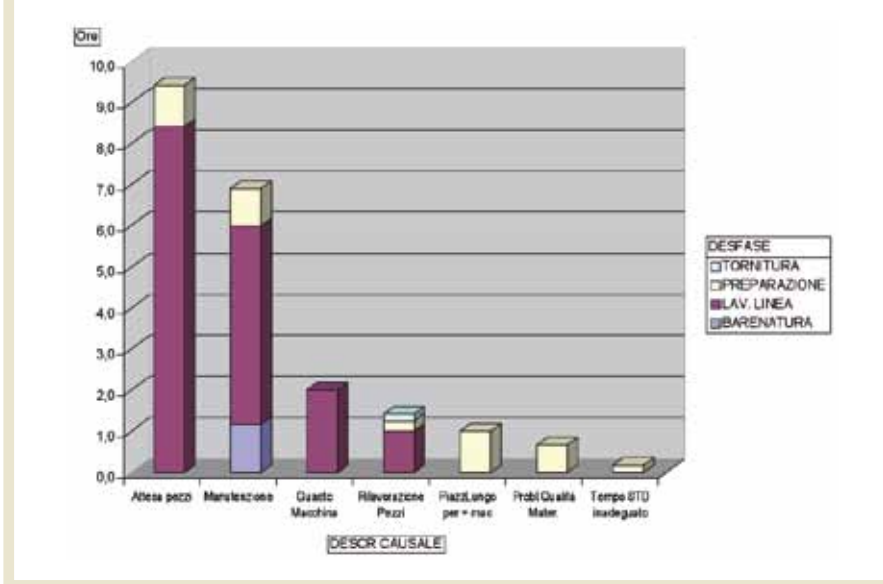
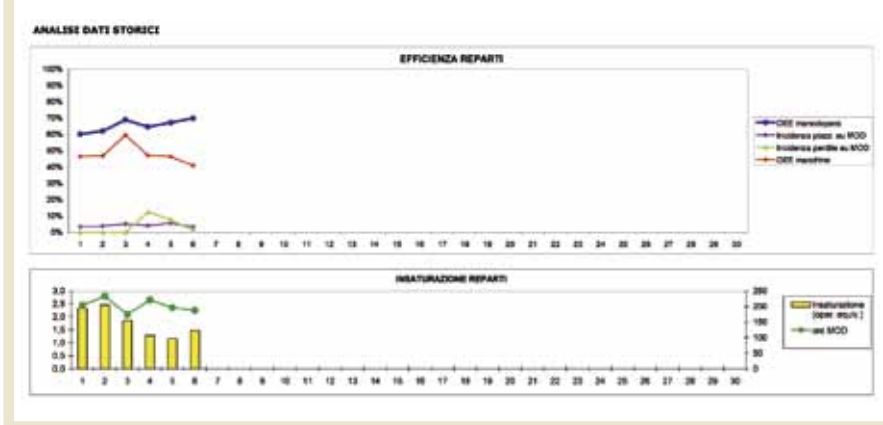


FIGURA 4 PROSPETTO PER L'ANALISI DELL'EFFICIENZA E DELLA CORRETTA SATURAZIONE DELLA MANODOPERA: GRAFICI STORICI.



di miglioramento, infatti, si “nascondono” all’interno delle perdite e delle micro fermate, e quindi, 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.

4. 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).

5. 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 e 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.

6. 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 di logiche di programmazione non più adatte al carico di lavoro dell’ultimo periodo, oltre alla presenza di perdite “sottovalutate” dal responsabile della fabbrica.

È 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 a un incremento dell’efficienza relativa alla manodopera pari al 24%.

7. 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 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 attende l’azienda: gli attuali metodi di lavoro utilizzati e i relativi tempi standard sono i migliori possibili? L’azienda sta quindi studiando come mettere a **flusso della produzione**, ma potremo raccontare gli sviluppi non prima di alcuni mesi. □