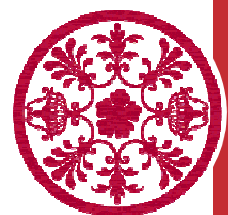




## Speciale B&P

# I CRITERI DELLA 'PRODUZIONE SNELLA' ( O 'LEAN PRODUCTION') E GLI EFFETTI SULLA SICUREZZA DEL LAVORO E L'ERGONOMIA



## 1. Premessa: i principi della lean production.

Il termine **produzione snella** (*lean production*) è stato coniato negli anni 90 per illustrare il sistema di produzione che allora permise alla Toyota di ottenere risultati sorprendenti per quell'epoca.

Da allora il modello è stato adottato da migliaia di organizzazioni eccellenti nel mondo, non solo nell'industria, ma anche nei servizi logistici, amministrativi, o di progettazione e sviluppo del prodotto.

Successivamente, il modello della *lean production* è stato affinato ed ha assunto anche altre denominazioni. Il **World Class Manufacturing** (WCM) è l'evoluzione del modello sviluppata da tempo dal Gruppo FCA.

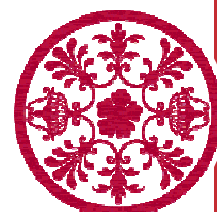
La produzione snella **considera uno spreco la spesa per quelle risorse utilizzate per qualsiasi altro obiettivo che non sia la creazione di valore** per il cliente.

La progettazione si svolge in modo pianificato, sistematico ed integrato, con ampio uso di gruppi, costituiti da rappresentanti di tutte le funzioni aziendali. Il gruppo segue lo sviluppo del progetto, dai primi disegni e idee iniziali, fino alle analisi ed alle verifiche conseguenti alla prima commercializzazione.

Tra **gli sprechi** più comunemente individuati come obiettivi da eliminare o ridurre, si segnalano la **sovrapproduzione** e **l'eccesso di scorte**, la **movimentazione dei materiali**, gli **spostamenti del personale** e i **difetti** del prodotto.

Ci sono poi **5 principi guida** (noti come "Cinque S", dall'iniziale delle cinque parole-chiave in giapponese) che delineano il modello teorico della produzione snella e che possono essere sintetizzati come indicato nella Tabella che segue (Fonte: <http://www.5-s.it/index.html>):

Originale giapponese	Definizione	Traduzione inglese	Traduzione italiana	Definizione tipica
SEIRI	<b>Organizzato:</b> distingue fra meno essenziale e necessario	SORT	Sgomberare	Eliminare tutto quello che non serve
SEITON	<b>Ordinato:</b> mettere le cose dove servono	SET IN ORDER	Sistemare	Decidere dove tenere ciò che rimane
SEISO	<b>Pulito:</b> ispeziona per trovare ed eliminare	SHINE	Splendere	Pulire e ristrutturare



	sprechi, sporco, danneggiamenti			
SEIKETSU	<b>Standardizzato</b> : mantiene le condizioni raggiunte e condivise	STANDARDIZE	Standardizzare	Sviluppare regole per mantenere tutto pulito e organizzato
SHITSUKE	<b>Disciplinato</b> : fa ciò che serve anche se è difficile	SUSTAIN	Sostenere	Ispezioni per assicurare che le regole sono rispettate

L'adozione di questo tipo di organizzazione produttiva crea una “**visual factory**”, che permette di condurre e sorvegliare i processi con molta maggiore efficienza.

\* \* \*

## 2. Lean production e sicurezza sul lavoro: la valutazione dei rischi.

Ma quali sono **gli effetti** di questo sistema **in termini di salute, sicurezza ed igiene del lavoro?**

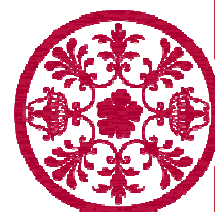
Intuitivamente, **alcuni elementi** del sistema possono essere indirettamente ma chiaramente funzionali – di per sé – anche ad un **miglioramento** della sicurezza del lavoro.

Così, ad esempio, la pulizia e la semplicità dell'ambiente di lavoro, la riduzione della movimentazione dei materiali e il maggiore coinvolgimento dei lavoratori nella progettazione del processo produttivo – tutti aspetti essenziali dei sistemi di produzione snella - sono fattori chiaramente positivi anche dal punto di vista della sicurezza.

Per **altri aspetti**, tuttavia, una riflessione specifica sui profili di sicurezza della produzione snella si impone.

L'aspetto più importante da considerare è quello relativo all'**ergonomia**. Una recente ricerca pubblicata sulla autorevole rivista *Applied Ergonomics*<sup>1</sup> contiene una completa rassegna degli studi condotti negli ultimi 20 anni sugli aspetti di sicurezza della produzione snella. La ricerca si propone di identificare gli effetti positivi o negativi della produzione snella sulla sicurezza dei lavoratori, e i correlativi fattori di rischio. Nel complesso, l'approccio teorico sugli effetti di sicurezza della produzione snella si è modificato nel corso del tempo. In una prima fase si riteneva che in particolare la riduzione dei tempi di lavoro e l'aumento dei ritmi fossero intrinsecamente negativi per la sicurezza. Oggi, invece, è unanimemente riconosciuto **che la natura positiva o negativa degli effetti della produzione snella dipende dallo stile organizzativo dell'azienda** e dalle specifiche modalità con le quali la produzione snella viene implementata. Le più forti correlazioni della produzione snella con lo stress lavorativo sono state rinvenute per la produzione just-in-time, che ha l'obiettivo di ridurre il ciclo di lavoro e le risorse impiegate. Una crescita nei fattori di rischio muscolo-scheletrico è stata

<sup>1</sup> Koukoulaki Theoni, The impact of lean production on musculoskeletal and psychosocial risks: An examination of sociotechnical trends over 20 years, *Applied Ergonomics* 45 (2014) 198-212.

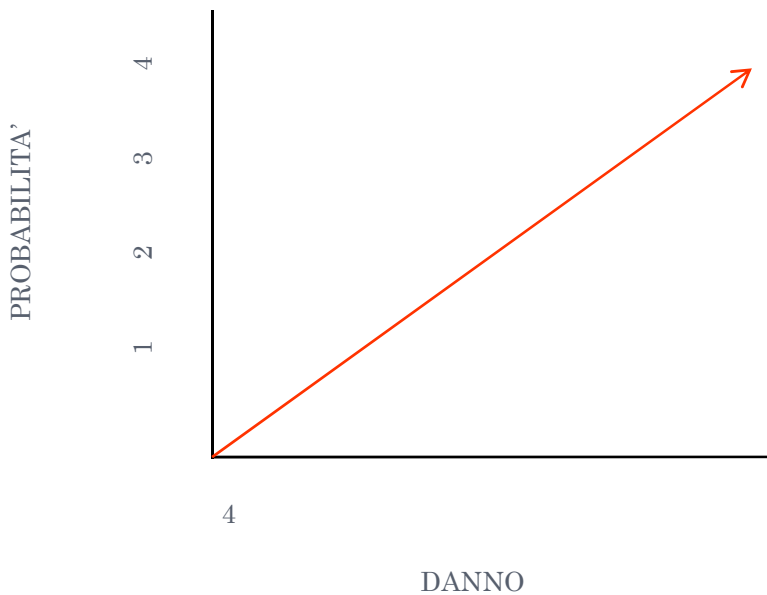


associata all'aumento dei ritmi di lavoro e alla diminuzione dei tempi di riposo. In particolare, viene ritenuto essenziale tenere sotto controllo i singoli aspetti della implementazione della produzione snella. Per esempio, un'azienda che portasse all'estremo la riduzione delle attività non indispensabili, con la conseguente massima intensificazione dei ritmi di lavoro, nello stesso tempo minimizzando le caratteristiche positive della produzione snella, come l'autonomia riconosciuta ai lavoratori e ai gruppi di supporto, produrrebbe probabilmente effetti negativi in termini di sicurezza.

Se tutto ciò è vero, l'aspetto fondamentale da considerare - al fine di rendere compatibile la produzione snella con l'aumento della sicurezza sul lavoro - è **una preventiva ed adeguata valutazione dei rischi che consideri anche questo aspetto.**

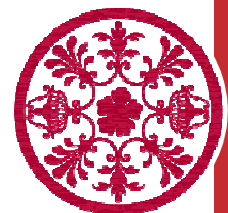
Come è noto, la valutazione dei rischi è un obbligo del datore di lavoro, il quale, supportato dal servizio di prevenzione e protezione ed eventualmente da ulteriori consulenti specializzati, deve esaminare e costantemente aggiornare tutti i rischi dell'ambiente di lavoro e delle attività lavorative. La valutazione del rischio si attua secondo diverse fasi:

- l'identificazione del pericolo: ovvero la qualità intrinseca di un materiale o di una lavorazione che potenzialmente potrebbe causare un determinato evento dannoso;
- la vera e propria valutazione del rischio: ovvero la probabilità del verificarsi di un danno nelle condizioni di impiego o di esposizione di un lavoratore in relazione alla gravità del danno stesso (v. grafico).



Una volta correttamente individuato e valutato il rischio, l'azione del Datore di Lavoro deve essere volta alla sua eliminazione o, quando ciò non sia possibile, alla sua riduzione al minimo e ciò *“anche secondo la particolarità del lavoro, l'esperienza e la tecnica”* (art. 2, comma 1, lett. n) d.lg. 81/2008).

La definizione normativa di “prevenzione” contiene in sé i principi fondamentali in materia di valutazione e gestione del rischio, ovvero la necessità che l'azione del Datore di Lavoro sia orientata alla sua eliminazione o, ove non sia possibile, alla riduzione al minimo, e che lo faccia attraverso l'applicazione di quelle che vengono definite, dalla giurisprudenza, come *“migliori tecniche disponibili”*. Si tratta, secondo l'ormai consolidata interpretazione, delle *«misure che ... corrispondono ad applicazioni tecnologiche generalmente*



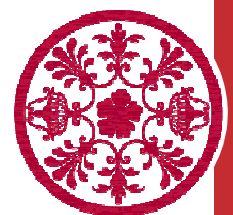
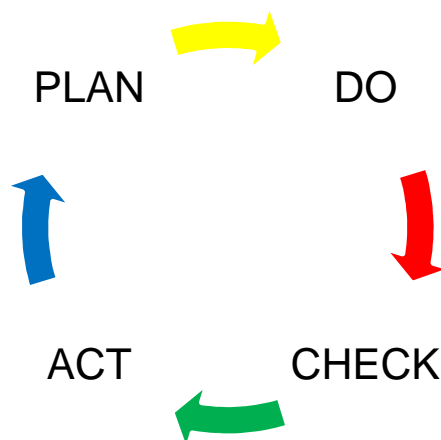
praticate e ad **accorgimenti organizzativi e procedurali altrettanto generalmente acquisiti...**» (Corte Costituzionale, 25.7.1996, n. 312).

E', peraltro, lo stesso art. 2087 del c.c. (norma generale in tema di responsabilità extracontrattuale, utilizzata a fini interpretativi come norma di chiusura dell'intero sistema della salute e sicurezza sul lavoro) che, secondo la costante interpretazione dalla giurisprudenza, deve stimolare **«obbligatoriamente il datore di lavoro anche ad aprirsi alle nuove acquisizioni tecnologiche, conseguendone la necessità che il datore di lavoro, nello specifico settore, ottemperi non soltanto alle regole cautelari "scritte", ma anche alle norme prevenzionali che una figura-modello di "buon imprenditore" è in grado di ricavare dall'esperienza, secondo i canoni di diligenza, prudenza e perizia»** (Cassazione Civile, sez. IV, 16.9.2008, n. 38819).

Il concetto di "migliori tecniche disponibili" è, peraltro, stato recepito anche nel D. Lgs. n. 81/2008:

- all'art. 15, comma 1, lett. c), D. Lgs. n. 81/2008, dove si legge: **«eliminazione dei rischi e, ove ciò non è possibile, loro riduzione al minimo, in relazione alle conoscenze acquisite in base al progresso tecnico»**.
- all'art. 29, comma 3, D. Lgs. n. 81/2008, che prevede: il datore di lavoro **«aggiorna la valutazione e il DVR ... in relazione al grado di evoluzione della tecnica...»**.

L'imprescindibile necessità che ogni Datore di Lavoro, in ottica prevenzionistica, abbia riguardo all'evoluzione della "tecnica" (intesa quindi, anche, in termini di "organizzazione" in senso lato e non solo, quindi, della "tecnologia" intesa limitatamente alle caratteristiche meccaniche delle attrezzature di lavoro) è stato anche recentemente ribadito dalla giurisprudenza penale, che ha affermato **«In tema di prevenzione degli infortuni, il datore di lavoro ha l'obbligo di analizzare e individuare con il massimo grado di specificità, secondo la propria esperienza e la migliore evoluzione della scienza tecnica, tutti i fattori di pericolo concretamente presenti all'interno dell'azienda ...»** (Cassazione penale, sez. IV, 10/03/2016, n. 20129). Ciò anche in conformità ai principi regolatori dei sistemi di gestione della salute e sicurezza sul lavoro, che prescrivono un continuo processo di miglioramento all'interno della struttura aziendale suddiviso nelle 4 fasi del "Pianificare - Fare - Verificare - Agire".



E allora, tornando all'argomento che ci occupa, la sempre maggiore diffusione dei principi della *Lean Production* potrebbe avere un rilievo ai fini della valutazione del rischio?

La risposta è sicuramente affermativa, e sotto due distinti profili:

- il primo riguarda la necessità che ogni Datore di Lavoro prenda in considerazione i principi e le pratiche operative introdotte dai principi della *lean production*, al fine di verificare se tali pratiche operative, applicate alla propria realtà produttiva, possano portare ad una possibile riduzione del rischio;
- il secondo attiene alla necessità di un aggiornamento della valutazione del rischio nel caso in cui venisse introdotta in azienda una nuova organizzazione del lavoro improntata ai principi della *lean production*.

\* \* \*

### **3. Lean production e sicurezza sul lavoro: il rischio da movimenti ripetitivi.**

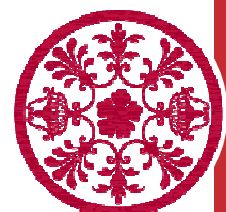
Ciò premesso in linea generale, va poi operato un riferimento specifico al tema delle **attività lavorative comportanti movimenti ripetuti degli arti superiori** rispetto alle quali i principi della *lean production* potrebbero, almeno teoricamente, impattare. Esse sono responsabili di diverse patologie muscolo scheletriche a carico dei vari distretti articolari, malattie che rappresentano una percentuale non trascurabile nel complesso delle malattie indennizzate dall'INAIL. Lo svolgimento di compiti ripetitivi può inoltre comportare affaticamento, ridotta produttività e alienazione, dovuta alla monotonia di attività protratte per lunghi periodi. Uno stato di alienazione può, a sua volta, condurre a situazioni di rischio ulteriore, aggravando o aumentando la possibilità di accadimento dell'infortunio. Questi effetti sono causati, tuttavia e nella maggior parte dei casi, non tanto e non solo dai ritmi produttivi (sui quali potrebbe incidere la *lean production*), ma soprattutto da condizioni di lavoro non adeguate dal punto di vista ergonomico e possono, quindi, essere considerevolmente ridotti attraverso una corretta progettazione/riprogettazione delle postazioni e delle modalità di lavoro: natura del compito, organizzazione del lavoro, design della postazione e degli oggetti o utensili impiegati, forza richiesta e altri fattori.

Come ricordato dall'Inail (<https://www.inail.it/cs/internet/attivita/prevenzione-e-sicurezza/conoscere-il-rischio/ergonomia/movimenti-ripetuti.html>), un'attività lavorativa può essere costituita da uno o più compiti ripetitivi o non ripetitivi.

I compiti ripetitivi sono caratterizzati da sequenze di azioni di durata relativamente breve, dette "cicli", che si ripetono più volte uguali a loro stesse; le "azioni" non sono i singoli movimenti articolari, ma una serie di gesti e movimenti di uno o più distretti articolari finalizzati al compimento di un'operazione elementare.

**La gestione del rischio correlato ai movimenti ripetuti** viene normalmente realizzata attraverso modelli che valutano il livello di esposizione al rischio sulla base di diversi parametri. Nel campo scientifico dell'ergonomia applicata al lavoro ne esistono diversi; uno dei più accreditati a livello internazionale è il c.d. metodo Ocra, che mette a disposizione diversi strumenti per la valutazione del rischio<sup>2</sup> (v. tabella alla pagina che segue).

<sup>2</sup> Si tratta della *Checklist Ocra* e dell'*Indice Ocra*. Il primo è uno strumento semplice, di minore dettaglio analitico, ed è destinato alla stima del rischio in fase di primo screening di postazioni e compiti di lavoro manuali e ripetitivi. Il secondo, invece, è uno strumento più complesso, di maggiore dettaglio analitico, da utilizzare laddove sia necessaria una valutazione più completa



A prescindere dal metodo di valutazione utilizzato è possibile comunque affermare, in estrema sintesi, che ogni modello di valutazione del rischio da movimenti ripetitivi si fonda sull'analisi dei **seguenti principali fattori**:

- la **frequenza** di una determinata azione rispetto al turno di lavoro;
- la **forza** richiesta;
- la **postura** (con particolare riferimento, per gli arti superiori, all'altezza delle braccia rispetto alla linea delle spalle);
- i periodi di **recupero**.

Check-list OCRA	FASCIA	RISCHIO
≤ 7.5	VERDE	Accettabile
7.6 - 11.0	GIALLO	Molto lieve
11.1 - 14.0	ROSSO L.	Lieve
14.1 - 22.5	ROSSO M.	Medio
≥ 22.6	VIOLA	Elevato

Intervenendo su ognuno di questi parametri è possibile, per ogni organizzazione imprenditoriale, eliminare il rischio o, ove ciò non sia possibile, ridurlo al minimo (consentendo di ricondurlo, quanto meno e trattandosi di malattie multifattoriali, a un livello pari a quello cui ogni individuo è esposto a prescindere dalla esposizione professionale) .

Nel caso di organizzazioni che operino secondo i principi della *lean production* che, come già ricordato, tra i suoi punti di forza postula la riduzione dei tempi di lavoro (o meglio, una loro più efficiente gestione), **diventa allora fondamentale dotarsi di quegli accorgimenti che consentano, pur a fronte di un possibile aumento dell'indice di ripetitività delle azioni, un contenimento del rischio** (ad esempio introducendo l'uso di attrezzature che riducano l'utilizzo della forza fisica richiesta agli addetti, o accorgimenti ergonomici che consentano posture più efficienti o, ancora, una diversa gestione delle pause che garantiscano un pieno recupero).

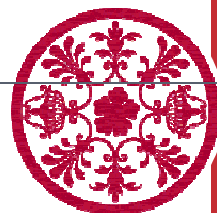
\* \* \*

#### 4. Conclusioni.

Applicando i menzionati principi (quelli generali sulla valutazione dei rischi e quelli più specifici sui movimenti ripetuti) alla produzione snella, è possibile trarre le seguenti conclusioni.

In via generale, come abbiamo visto sopra, per una corretta valutazione del rischio ogni imprenditore deve avere riguardo, oltre che alla specifica conoscenza del proprio settore produttivo, anche all'evoluzione di tutti quegli accorgimenti tecnici che, per la loro diffusione generalizzata, possano

di compiti ripetitivi già esistenti o laddove si tratti di progettare e definire nuove postazioni di lavoro manuale, nel rispetto dei principi ergonomici (Fonte <http://www.epmresearch.org/userfiles/files/2008%20MEDLAV%20OCRA%20MULTICOMPITI.pdf>).



costituire un valido sistema per la gestione e la riduzione dei rischi per la salute e sicurezza dei lavoratori. In quest'ottica i principi della *lean production*, per la loro sempre maggior diffusione, diventeranno in un prossimo futuro una di quelle che abbiamo definito come "migliori tecniche disponibili", con cui ogni realtà imprenditoriale di medio-grandi dimensioni dovrà confrontarsi al fine di dimostrare di aver compiutamente valutato ogni possibile strumento per la riduzione dei rischi in Azienda.

Per quanto attiene, invece, alle organizzazioni imprenditoriali che si siano già dotate (o lo faranno nel prossimo futuro) di sistemi produttivi improntati ai principi della *lean production*, sarà necessario aggiornare integralmente la valutazione del rischio già svolta in azienda (con particolare riguardo ai profili del rischio da movimenti ripetitivi e gestione dello stress lavoro correlato). E' bene ribadire, lo abbiamo anticipato sopra, come le potenzialità offerte dall'introduzione dei principi della produzione snella, anche e proprio ai fini di un aumento delle condizioni di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro, debbano essere necessariamente accompagnate da valutazioni che tengano conto di eventuali aumenti di rischio e correttamente li gestiscano. Solo a queste condizioni un'organizzazione costruita sui principi della *lean production* non solo sarà più efficiente, ma lo sarà continuando a mantenere, o addirittura aumentando, i livelli di tutela già presenti in Azienda.



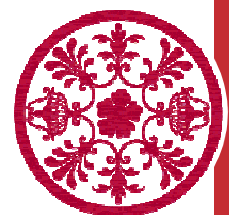
**avv. Luciano Butti**

Partner fondatore di B&P Avvocati, è professore a contratto di diritto internazionale dell'ambiente presso l'Università di Padova (Facoltà di Ingegneria – Corso di laurea magistrale in lingua inglese in Ingegneria per l'ambiente e il territorio) e collabora in attività formative organizzate da Enti e Centri di ricerca europei. E' autore di volumi e contributi a riviste specializzate e relatore in convegni e seminari. All'interno di B&P segue prevalentemente l'area stragiudiziale.



**avv. Francesca Masso**

Dopo aver svolto attività professionale in altri studi legali, Francesca Masso ha iniziato a collaborare con lo studio a partire dal 2005, è divenuta "associate" di B&P Avvocati nel 2008 e nel 2013 è divenuta partner. E' cultore di materie giuridiche presso l'Università di Padova (Facoltà di Ingegneria – Corso di laurea in Ingegneria per l'ambiente e il territorio). Si occupa di sicurezza sul lavoro, diritto del lavoro, diritto civile e diritto previdenziale. All'interno dello Studio, segue principalmente il contenzioso civile, del lavoro e previdenziale. Possiede, per le aree tematiche di competenza, i requisiti di qualificazione previsti per il formatore/docente in materia di salute e sicurezza sul lavoro (d.lg. 81/2008 s.m.i. e D.M. 6/3/2013). In materia di sicurezza sul lavoro è autore di numerosi articoli pubblicati su riviste di settore.







**avv. Luca Montemezzo**

Dopo essersi laureato presso l'Università degli Studi di Padova, ed avere svolto attività professionale presso un altro studio legale, Luca Montemezzo ha iniziato a collaborare con B&P Avvocati a partire dal 2010 e nel 2017 è divenuto partner. All'interno dello Studio, segue principalmente il contenzioso civile, del lavoro e previdenziale, nonché la consulenza stragiudiziale in relazione alla fase esecutiva degli appalti pubblici.

