

Verso nuovi modi di produzione

Responsabilità etica e Inverse manufacturing

L'aumento della popolazione mondiale, l'esaurirsi delle risorse naturali e il crescente inquinamento dell'ambiente impongono modalità inedite per procurarsi prodotti e servizi.

I nuovi sistemi di progettazione, produzione e distribuzione richiedono un impegno congiunto di ricerca e sviluppo da parte delle aziende e una nuova mentalità anche da parte dei consumatori. L'intervista a Mitsuo Sakaguchi, uno dei massimi esperti al mondo di TPM e problemi produttivi, presenta la strada su cui si è incamminato il Giappone per conciliare sviluppo e rispetto ambientale

✦ ROSARIO MANISERA¹

Abbiamo incontrato Mitsuo Sakaguchi² in una fredda mattinata all'inizio di marzo, mentre la neve scendeva fitta sui tetti degli stabilimenti Fiat ed Iveco di Torino. È stato naturale, in questo scenario e con questo personaggio, profondo conoscitore della realtà produttiva in Asia, Europa ed America, parlare di aziende, di produzione, di *supply chain*, di modelli di sviluppo. Contrariamente all'immagine tradizionale del giapponese riservato e distaccato, Sakaguchi ha risposto con passione alle nostre domande, ha mostrato di conoscere bene la situazione e i pericoli a cui sta andando incontro l'umanità attraverso lo sfruttamento indiscriminato delle risorse del pianeta ed

Il cuore del problema

“La previsione per il 21° secolo è che, con l'aumento ulteriore della popolazione mondiale e con lo sviluppo di molti Paesi prima non industrializzati, i problemi si aggraveranno sempre di più. Le risorse di materiali e di energia tenderanno ad esaurirsi. Con il consumo progressivo aumenterà l'inquinamento ambientale e il riscaldamento del pianeta. Aumenteranno le montagne di rifiuti e le sostanze nocive emesse dalle nostre fabbriche avranno un effetto negativo sulla vita e la salute delle persone. Se non si porrà mano alla soluzione di questi problemi con rimedi drastici che assicurino una 'sostenibilità' al nostro tipo di sviluppo, c'è il rischio di arrivare a un punto di non ritorno.”

ha illustrato con entusiasmo le prospettive di un futuro possibile offerte da una nuova visione e un nuovo sistema per creare i prodotti, l'**Inverse Manufacturing** (IM) in cui il Giappone è all'a-

vanguardia sia nella riflessione teorica che nei primi passi concreti di realizzazione.

Mr. Sakaguchi, lei contribuisce efficacemente, in molti Paesi, al miglioramento del sistema produttivo delle aziende e del loro sistema di rifornimento e di distribuzione: ritiene sul serio che l'attuale modello di produzione e di sviluppo possa continuare indefinitamente nel mondo?

Assolutamente no.

Una volta, per fabbricare un oggetto o un edificio, veniva utilizzata l'energia delle braccia umane o la forza degli animali; oppure, ma più raramente, si utilizzava la forza dell'acqua o quella eolica. Si trattava, comunque, di energia naturale. Fu solo nella seconda metà del 18° secolo, con l'utilizzo del vapore da parte di J. Watt, che si cominciò ad usare un tipo di energia artificiale: era cominciata la rivoluzione industriale. Grazie ad essa il tenore di vita e le condizio-

Inverse Manufacturing: la definizione

“Vorrei accennare a un nuovo sistema di fabbricazione dei prodotti che si avvicina molto al sistema di produzione 'circolare', cioè un sistema chiuso simile a quello delle antiche società agricole in cui tutto ciò che veniva prodotto e usato tornava a essere rimesso in circolo, senza nulla distruggere definitivamente di quanto esisteva in natura.

Si tratta del cosiddetto “Inverse Manufacturing” (I.M.); è un sistema che collega, integrandoli, i processi di produzione tradizionali con quelli che seguono un percorso “al contrario”.

In Giappone è questo il sistema verso cui si stanno incamminando tutte le aziende manifatturiere che, così, pensano di aumentare anche la loro competitività nel mondo dove si arriverà alle stesse conclusioni, ma solo più tardi.”



Inverse Supply Chain, fabbriche “regolari” o “inverse”, Network informativo ambientale, vita fisica o valoriale dei prodotti, logistica venosa. Concetti noti e soprattutto messi in pratica dalle aziende giapponesi; e che le occidentali iniziano oggi a conoscere...

ni del genere umano sono migliorate sensibilmente. Da quel momento, la vita media dell'uomo si è allungata sempre di più e

la popolazione mondiale è cresciuta fino alle cifre che abbiamo oggi sotto gli occhi. Gli abitanti del pianeta, che fino al 17° secolo

Vita fisica e vita “valoriale”

“Va tenuto presente che i prodotti o i loro componenti hanno una vita fisica molto più lunga della loro vita ‘valoriale’. Prendiamo, ad esempio, una macchina fotografica: le funzioni o le prestazioni che si godono con un modello vengono facilmente superate nel modello successivo e, quindi, il prodotto o i suoi componenti perdono valore. La loro durata, invece, o la loro vita fisica, che in genere viene meno mediante i guasti o il degrado, si prolunga nel tempo anche per anni e, a volte, sarebbero bastati una diversa progettazione o un semplice up-grade per prolungarne anche la vita valoriale. Vita valoriale che, come ho detto, viene meno per l'obsolescenza delle funzioni svolte.”



Sopra, Mitsuo Sakaguchi, TPM Award Auditor del Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM). “Anche i consumatori - sostiene - vanno educati e formati in maniera razionale e convincente al nuovo sistema di produzione eco-compatibile”

¹ Studioso del mondo giapponese. E-mail: manisera@tin.it

² TPM Award Auditor del Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) e Presidente di Base21 Corporation, Mitsuo Sakaguchi dopo aver ricoperto incarichi di responsabilità presso la Toyota fin dal 1964, nel 1990 è entrato a far parte del JIPM assumendo un ruolo guida ai suoi vertici. Come Master TPM Consultant ha diretto oltre 150 progetti nelle aziende giapponesi - Matsushita Electric, TDK, Casio, Mitsubishi Heavy Industries, Nikon... - e più di 30 progetti in aziende straniere, tra cui Volvo Sweden, HP in Malaysia e Singapore, Unilever, Pirelli, Fiat-GM...

erano stabilmente attestati sul miliardo di persone circa, hanno superato attualmente i 6 miliardi. Il passaggio dalla produzione artigianale a quella industriale e di serie se da un lato ha migliorato la vita degli uomini sulla terra - almeno per una buona parte di essi - ed ha portato a un aumento della popolazione, dall'altro ha provocato uno sfruttamento indiscriminato delle risorse naturali e un aumento della superficie dedicata alle coltivazioni o alla costruzione delle città. Le conseguenze di questo sviluppo, a vol-

te senza regole, sono il problema del buco dell'ozono nell'atmosfera, la difficoltà dello smaltimento dei rifiuti crescenti e delle discariche, la riduzione delle zone verdi, delle aree con boschi e foreste, fino all'attuale 18%.

Collegato a questi fenomeni c'è anche l'aumento dell'anidride carbonica che costituisce la principale causa del surriscaldamento del pianeta Terra. Tutti questi fenomeni e i relativi parametri sono profondamente interconnessi tra loro e quindi difficilmente risolvibili. (Cfr. la fig. 1). Certo chi si è de-

I consumatori sono i magazzini dell'azienda

Lo stabilimento della Fuji Photo Film che si trova a Minami Ashigara, nella prefettura di Kanagawa, è la prima fabbrica al mondo di *Inverse Manufacturing*. Costituisce fin dal 1986 uno stabilimento modello dove vengono riciclati i prodotti aziendali (*Quick Snap*) riducendo al minimo estremo il materiale di scarto. La gratitudine della comunità locale, un corso di formazione nel V anno delle scuole elementari e 1.000 visitatori al mese dimostrano il profondo interesse che si ha nei confronti di quello che è ancora considerato un esperimento.

Dopo l'arrivo dei prodotti da riciclare, si fa la selezione e la classificazione dei componenti. Le lenti e lo *strobe* sono smontati e, dopo il lavaggio e un accurato controllo di qualità, sono riutilizzati in altri prodotti.

Questo processo di *Inverse Manufacturing* è facilitato perché il prodotto è stato progettato fin dall'inizio per essere completamente riciclato: lo smontaggio è automatico; non ci sono viti ma un semplice aggancio e sgancio. Mentre nei modelli '72 il riuso dei componenti arrivava al 70%, attualmente arriva al 90%.

È interessante notare come i consumatori siano diventati i veri magazzini dell'azienda. La raccolta dei prodotti usati, che si riferisce al 70% di quelli venduti, è estremamente facilitata dal fatto che i consumatori si recano al negozio specializzato per sviluppare le foto e così portano con sé i prodotti usati.

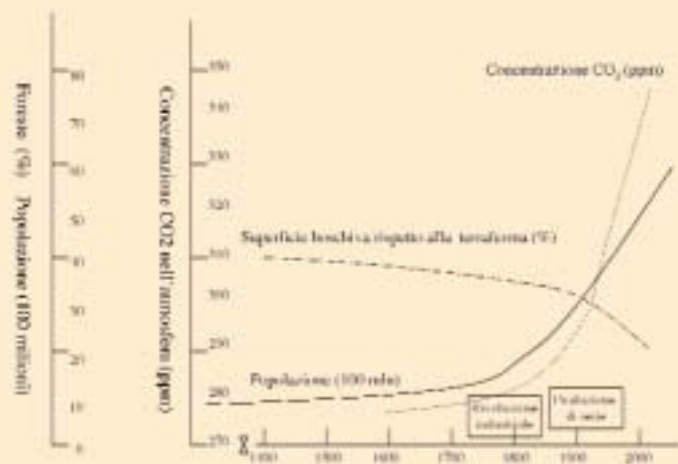
dicato alla produzione industriale non prevedeva le conseguenze nocive dei processi che aveva innescato e che, nell'intenzione, dovevano tendere a rendere più confortevole l'esistenza umana. Secondo me, però, devono essere ancora gli uomini che producono a trovare la soluzione dei problemi causati dalle attività industriali. Hanno bisogno, tuttavia, di leggi, direttive, politiche fiscali incentivanti, formazione e sensibilizzazione da parte dei governi e delle organizzazioni pubbliche e private.

E lei pensa che chi si occupa di produzione possa trovare un rimedio alla situazione che lei ha dipinto a tinte piuttosto fosche? Sicuramente gli uomini della produzione da soli non potranno fare molto. Ho già accennato alla responsabilità dei governi, dei legislatori, degli educatori, però è giusto che chi ha contribuito ad aggravare i problemi in cui si trova attualmente l'umanità, contribuisca anche a risolverli. L'industria ha la responsabilità principale dei problemi per la cui soluzione

tutti stiamo pagando, però ha anche la capacità e la possibilità di sviluppare nuove tecnologie per trovare un rimedio a quelli che si annunciano come apocalissi ambientali.

Può trovare delle contromisure per risparmiare energia in maniera rimarchevole, ritornare alle energie naturali, riutilizzare in "modo circolare" le risorse, avere stabilimenti con "zero emissioni", occuparsi in modo efficace dei rifiuti, progettare prodotti e manufatti riciclabili, creare una società

Fig. 1 - Alcuni indici significativi



Fonte: NHK

eco-sostenibile. C'è bisogno che si pensi ai prodotti nell'ottica del loro intero ciclo di vita. È necessario che si allunghi la vita 'valoriale' di prodotti e componenti. In genere, questa è più breve della loro vita fisica: abitualmente i prodotti non vengono più utilizzati perché superati funzionalmente da nuovi modelli, mentre dal punto di vista fisico sarebbero ancora in buona salute. Vanno ripensati le strategie di business e il ruolo che le aziende devono giocare nella società.

Vorremmo sapere un pò più in dettaglio in cosa consiste l'Inverse Manufacturing e come viene compreso e realizzato in Giappone.

Nel mio Paese cominciamo a clas-

di stabilimenti ed è a questo fine che anche il governo giapponese sta lavorando. Le stesse aziende dovrebbero pensare non solo a far arrivare ai consumatori i propri prodotti, ma assumersi la responsabilità di attivare il flusso di ritorno dei prodotti usati.

Un sistema di *Inverse Manufacturing* comporta una riduzione delle risorse e delle energie impiegate, una diminuzione dei rifiuti e quindi dell'impatto ambientale, la creazione di un diverso ciclo di vita dei prodotti. Per attivare questo metodo di produzione, tuttavia, è essenziale convincere i consumatori della bontà dei nuovi prodotti fabbricati con questo sistema, perché senza il loro contributo il sistema non può diffondersi.

La logistica per l'Inverse Manufacturing

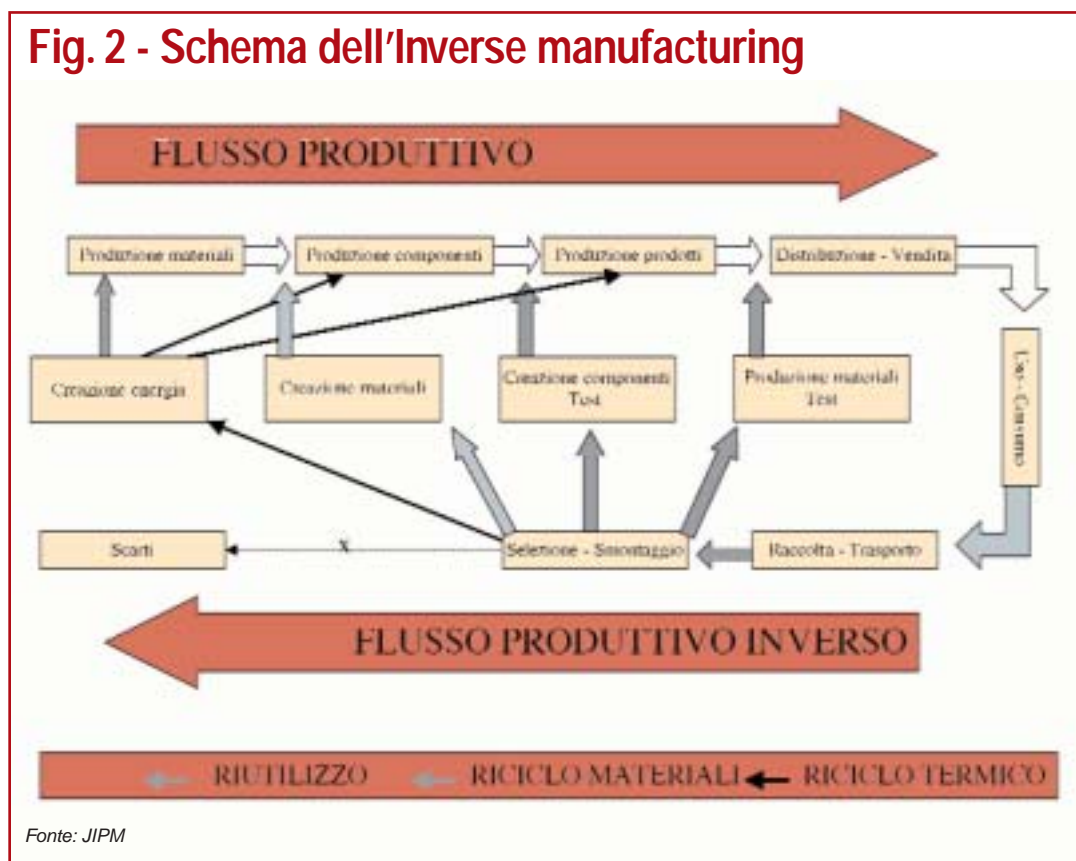
La Ricoh Logistics, sussidiaria del Gruppo Ricoh, ha contribuito enormemente a sviluppare e implementare un nuovo sistema di raccolta delle vecchie fotocopiatrici e di produzione delle nuove con materiale di recupero. Le fotocopiatrici dismesse vengono portate nei 670 negozi di vendita sparsi in tutto il Giappone, quindi sono convogliate verso le 17 basi logistiche che costituiscono i centri di raccolta dei prodotti usati.

Una volta questi prodotti venivano smaltiti *in toto* come rifiuti industriali, mentre ora si cerca di recuperare quanti più componenti è possibile. Ad esempio, dopo la separazione e la selezione dei sottoinsiemi, nel centro commerciale di Atsugi i componenti vengono smontati, lavati e controllati. Dopo aver verificato che la qualità sia dello stesso livello dei componenti nuovi, essi vengono riutilizzati nei nuovi prodotti. Anche il motore è riutilizzato come risorsa preziosa.

Gradualmente la percentuale di plastica, vetro, metalli non ferrosi frantumati e smaltiti è passata dal 35% di una volta al 5-7% attuale.

Per poter avere dei processi 'inversi' efficaci e un tasso elevato di riuso e riciclo dei materiali, la Ricoh è partita dalla progettazione dei prodotti. A cominciare dalla serie Spirio 2700, la progettazione si è concentrata sui punti che avrebbero facilitato l'*Inverse Manufacturing*: riduzione del numero delle viti utilizzate, unificazione dei materiali di plastica, creazione di un sigillante che si scioglie insieme alla plastica e quindi riciclabile... Tutto questo ha facilitato il compito della logistica e dei processi che precedono il riasssemblaggio dei componenti.

Fig. 2 - Schema dell'Inverse manufacturing



sificare gli stabilimenti produttivi in 'Sei-kojo' (fabbriche regolari, ordinarie) e 'Gyaku-kojo' (fabbriche al contrario, inverse). I primi seguono i processi convenzionali del manufacturing: dopo la progettazione e lo sviluppo dei prodotti, dalla materia prima si passa alla fabbricazione dei componenti, al loro assemblaggio per avere prodotti finiti e, infine, si arriva alla distribuzione e alla vendita. In genere, una volta in mano ai consumatori, dei prodotti si perdono le tracce. I secondi, invece, sono il punto d'arrivo di un processo che parte dalla raccolta dei prodotti una volta destinati allo smaltimento nelle discariche, passa attraverso lo smontaggio, la selezione e la classificazione dei materiali e quindi, a seconda dei casi, si giunge alla loro trasformazione in nuove risorse o al loro riutilizzo in nuovi prodotti. (Cfr. Fig. 2). La migliore soluzione sarebbe poter far convivere sotto lo stesso tetto ambedue queste tipologie

Devono, pertanto, essere persuasi che non ci sono altre vie per risolvere i problemi ambientali a cui accennavo. Anche le aziende de-

cialmente, di chi compra e usa un prodotto. Anche i clienti vanno educati e formati in maniera razionale e convincente.

'Sei-kojo' o 'Gyaku-kojo'?

Gli stabilimenti produttivi possono essere catalogati secondo due tipologie:

'Sei-kojo': fabbriche regolari, ordinarie

'Gyaku-kojo': fabbriche al contrario, inverse.

I primi seguono i processi convenzionali del manufacturing che terminano con la vendita. In genere, una volta in mano ai consumatori, dei prodotti si perdono le tracce. I secondi, invece, sono il punto d'arrivo di un processo che parte dalla raccolta dei prodotti una volta destinati allo smaltimento nelle discariche, passa attraverso lo smontaggio, la selezione e la classificazione dei materiali e quindi, a seconda dei casi, giunge alla loro trasformazione in nuove risorse o al loro riutilizzo in nuovi prodotti.

vono rinnovare la loro mentalità. Gli slogan tipici giapponesi secondo cui "il cliente è re", "il cliente è una divinità", devono essere aggiornati.

Non si può andare dietro ogni capriccio, a volte creato artifi-

I costi da sopportare, per i produttori e i consumatori, a breve termine saranno più elevati, ma a lunga scadenza si avranno vantaggi per ambedue le parti: essendo questo nuovo sistema di produzione eco-compatibile, sarà

l'intera società a beneficiarne. Per rendere praticabile un sistema di I.M., si esige la creazione di un adeguato sistema di progettazione *ad hoc*. Gli stessi prodotti devono essere progettati in vista del nuovo sistema produttivo seguendo i principi del *Life Cycle Design* (LCD) che richiede una strategia di business incentrata sul servizio, un mix ottimale di economicità, qualità, sostenibilità ambientale, come pure l'integrazione dei processi di produzione, utilizzo, manutenzione, recupero ecc., e infine un *life cycle management* che gestisca in modo ottimale i prodotti progettati nella nuova ottica. Si tratta, insomma, di guardare all'intero ciclo di vita dei prodotti, di integrare i processi tradizionali con i processi 'inversi', di ridurre ancora di più l'impatto ambientale, di realizzare un sistema produttivo ideale di elevata qualità che si autoalimenta.

A tutto questo tende il *Life Cycle Design*, ma qui non andiamo oltre su questo tema perché per approfondire l'argomento ci vorrebbe molto più tempo.

Per un Inverse Manufacturing ideale ci sarà anche bisogno di un sistema logistico adeguato...

Le aziende giapponesi usano l'acronimo di ISC (*Inverse Supply Chain*) per indicare la logistica necessaria all'*Inverse Manufacturing*. Nel linguaggio popolare, in questo caso si parla anche di "Logistica venosa" perché è in grado di riportare i prodotti usati verso il centro da cui erano partiti.

Proprio come le vene riportano al centro, al cuore, il sangue che ha svolto le sue funzioni in periferia. I prodotti non più usati, o comunque destinati al recupero, al riciclo o allo smaltimento, hanno bisogno delle attività tipiche della logistica nelle diverse fasi che precedono la produzione successiva. Anche i materiali di imballaggio e di confezionamento rientrano in questo ambito, come vi rientrerebbero anche gli impianti produttivi una volta dismessi o i con-

tainer da riutilizzare. Alla base di questa logistica di ritorno ci deve essere, tuttavia, un sistema informativo che valichi le mura della singola azienda. Noi abbiamo cominciato a usare il termine di "Network informativo ambientale", per singolo comparto industriale, a cui sono collegati produttori, installatori, utilizzatori, manutentori, aziende di riciclo e di smaltimento, distributori e aziende di trasporto, gli enti pubblici centrali e periferici, i costruttori di materiali e di componenti... In questo modo, tutti ne sono avvantaggiati: sia chi deve emanare normative, specifiche, codifiche di identificazione dei prodotti e componenti, modalità di utilizzo dei prodotti, sia chi deve fabbricare, distribuire e vendere i prodotti stessi, sia chi usa o fa la manutenzione dei prodotti, sia chi li trasporta, recupera e ricicla. In uno scambio a due vie si forniscono e si ricevono informazioni preziose per svolgere al meglio il proprio lavoro.

Vanno fatti, inoltre, degli accordi con altre aziende dello stesso settore e non, vanno coinvolti anche i fornitori, in modo che si possano sfruttare da una parte le economie di scala e, dall'altra, si dia la possibilità di utilizzare materiali non più utili alla propria azienda ma sfruttabili da parte di un'altra. Come mostrano i casi della Ricoh (Cfr. box sopra) e della Fuji Film, oggi si tende ad organizzare in maniera economica ed ecologica la raccolta e il trasporto dei prodotti recuperati, attraverso un nuovo sistema logistico, una *Emission Free Logistics*.

Nella Fuji si può notare addirittura l'abolizione dei magazzini dei prodotti di recupero: in un certo senso sono i consumatori stessi a costituire i 'magazzini' dei prodotti usati. Per ora si tratta di aziende isolate, ma costituiscono i modelli a cui ispirarsi per cambiare la tendenza che porta a un aggravamento progressivo dei problemi del pianeta. ■