

COM.PACK

IMBALLAGGI ECO-SOSTENIBILI

IS CRISIS OPPORTUNITY ?

(starts on p. 38)



ANALISI E METODI

I costruttori di macchine
di fronte al coronavirus:
i tre scenari possibili
Pagina 2

DESIGN

L'e-commerce non ha bisogno
di overpackaging
per proteggere i prodotti
Pagina 14

APPLICAZIONI

Lotta ai lotti da scartare:
una tecnologia rivoluziona
il controllo qualità
Pagina 32

IL LEGNO DI OGGI È NEL MIO MONDO DI DOMANI.



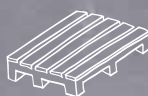
Rilegno

VERSO UN MONDO NUOVO

Gli imballaggi in legno sono un patrimonio economico che il consorzio Rilegno raccoglie in oltre 4.500 comuni italiani con il supporto di 416 piattaforme.

Un sistema che recupera oltre il 63% degli imballaggi immessi al consumo, pari a 1.932.583 tonnellate, e li trasforma ogni anno in mobili, materiali per edilizia e per imballaggi, allestimenti e recupero energetico.

Con i suoi 2.000 consorziati, Rilegno promuove cultura e innovazione ponendo l'Uomo al centro di un'economia circolare verso un futuro sostenibile.



pallet per
movimentazione



cassette
per la frutta



casse per
imballo



bobine per
cavi elettrici



tappi
di sughero

Rilegno, Consorzio nazionale recupero imballaggi di legno.
Per saperne di più rilegno.org

ABBONATI A COM.PACK

È il bimestrale che ti aiuta a scegliere imballaggi eco-compatibili

Abbonati per 1 anno, riceverai:

- 5 numeri cartacei
- Il codice riservato di accesso a tutti i numeri pubblicati (in formato PDF)
- In omaggio, una recensione della tua attività su COM.PACK o su Packaging Observer

Il costo dell'abbonamento è di euro 40,00

si riferisce a spedizione in Italia

e comprende 5 numeri dalla data di attivazione.

Per Paesi UE, il costo è di 60 euro.

Per abbonarsi, inviare a info@elledi.info

i propri dati completi per ricevere la fattura elettronica
e l'indicazione del destinatario, compresa di indirizzo completo

SOMMARIO

STRUMENTI

Analisi e Metodi

- I costruttori di macchine di fronte al coronavirus 2

Ricerca e Sviluppo

- Active packaging antiossidante a basso impatto ambientale 10

Design

- Shopping online e sostenibilità: il ruolo del packaging 14

APPLICAZIONI

Materiali-Riciclo

- Tanica con HDPE di riciclo più sicura per doppio uso 28

Non food

- Protezione sicura per due anni 29

Food

- Monouso in alluminio 30

Food e Pharma

- Mai più lotti scartati col controllo just in time 32

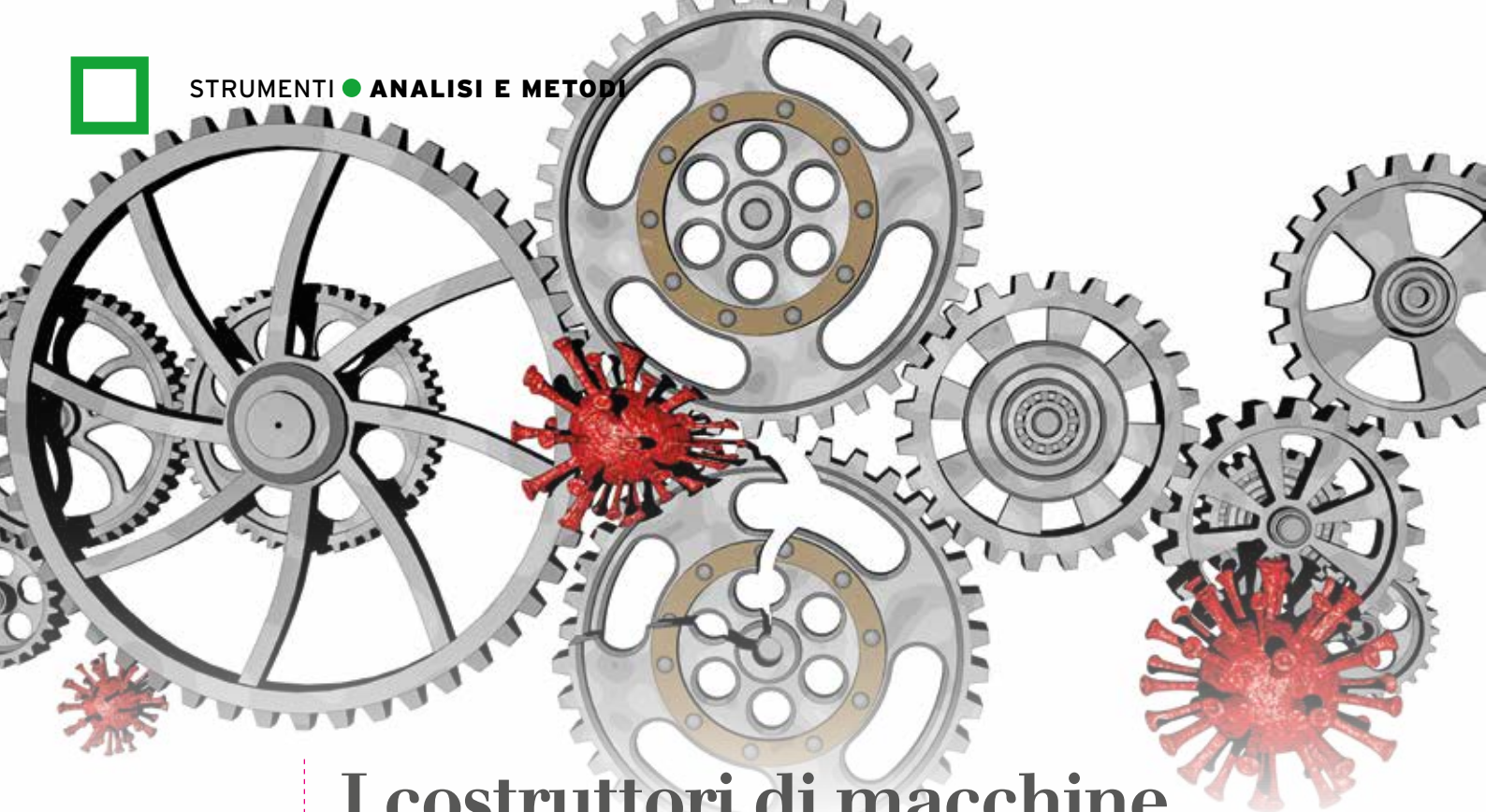
DOSSIER • AUTOMATION

- After sales and maintenance, a world to redesign 39

- Plants and maintenance: how I wish they were 43
- Stepping up digital management of service and parts 46
- Online spare parts: reduced time and costs 49
- Green plants: prevention is better than repair 50
- IMA launches "Stay Connect!" 54
- New challenges for the food industry 56
- Predictive analytics unites with remote control 59
- AI directs the pharmaceutical industry sector 60
- World Class Maintenance: guaranteeing top efficiency 62
- Saving may end up being very expensive! 67
- "Small" but with full-scale customer service 68
- How to optimize results and minimize breakdowns 70
- Going digital 72
- Creating a maintenance culture of success 75

RUBRICHE

- Info Tecno 7



I costruttori di macchine di fronte al coronavirus



Antonio Savini,
analista di mercato
nei settori del packaging
e dell'automazione
industriale
asetudes@gmail.com

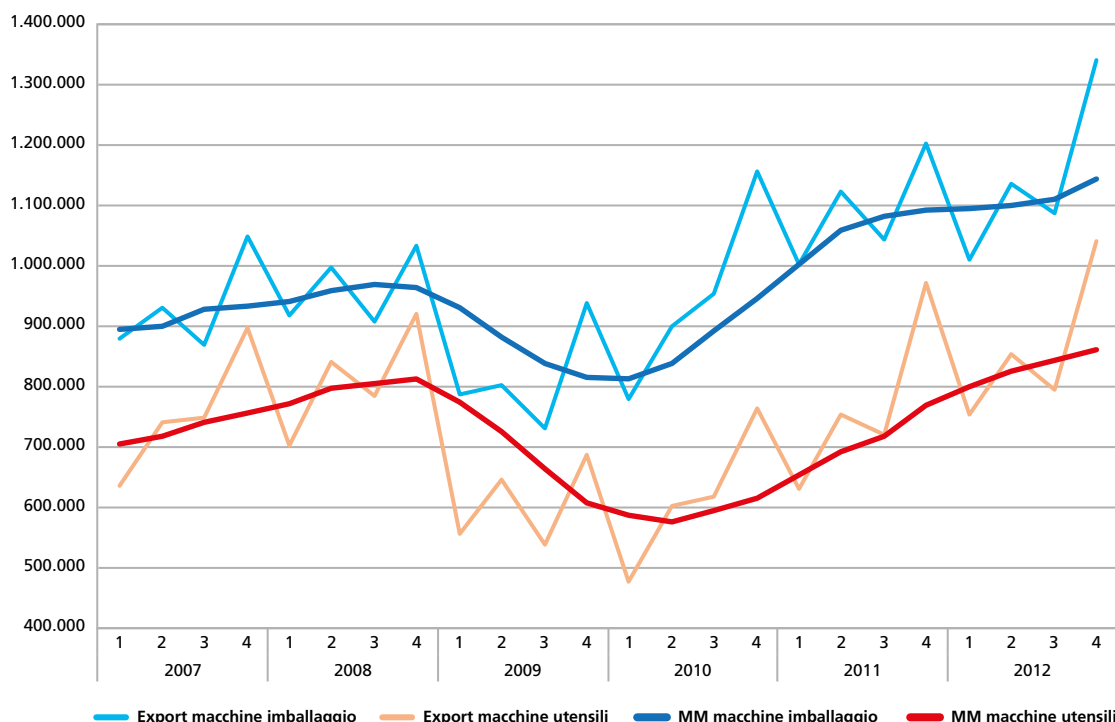
Nel mezzo di una crisi senza precedenti, come quella del coronavirus, tutte le energie sono mobilitate per far fronte all'emergenza sanitaria. Tuttavia, bisogna anche interrogarsi sulle conseguenze economiche. L'attività del settore privato in Italia ha registrato nei mesi di febbraio e di marzo una contrazione record, anche se asimmetrica a seconda dei comparti. Il fatturato della ristorazione e del turismo è in caduta libera con contrazioni dell'ordine dell'80% o 90%, ma anche la produzione industriale è fortemente colpita. Inoltre, l'economia cinese è ancora paralizzata dalle misure sanitarie e l'eurozona sta entrando in recessione.

In questo fosco quadro, è importante, per le imprese produttrici di macchine per l'imballaggio, elaborare una strategia per affrontare le difficoltà ed arrivare indenni fino alla ripresa. Ogni crisi possiede una sua specificità, ma è utile riconsiderare le precedenti per chiarirsi le idee. In particolare, la crisi del 2009 può essere letta a posteriori come uno stress test che ci può

permettere oggi di valutare la resilienza del settore delle macchine per l'imballaggio di fronte a gravi difficoltà economiche.

La crisi del 2009: macchine automatiche e utensili a confronto

Per studiare gli effetti della crisi del 2009 sul fatturato è utile utilizzare i dati dei bilanci delle imprese. Purtroppo, sono disponibili con frequenza trimestrale soltanto per le società quotate in borsa, ovvero solo per un'impresa del settore nel periodo che ci interessa. Si può approssimare l'andamento del fatturato utilizzando i dati del commercio internazionale, che sono disponibili trimestralmente. Il *grafico 1* riporta i dati delle esportazioni italiane di macchine per l'imballaggio dal 2007 al 2012, ovvero per 24 trimestri. La linea spezzata azzurra rappresenta i dati trimestrali di vendite all'estero registrati dalle dogane. Non è di facile lettura perché influenzata da fattori stagionali. Si può ovviare a questo inconveniente utilizzando la media mobile (linea blu). Con questa tecnica, il dato riportato in ogni trimestre corrisponde

**Grafico 1 – Esportazioni di macchine per l'imballaggio e di macchine utensili 2007-2012**

Fonte: elaborazione ASETudes su dati ISTAT

alla media delle esportazioni del trimestre in questione e dei tre precedenti. In questo modo si puliscono i dati dalle dinamiche stagionali, o contingenti, e si evidenzia l'evoluzione tendenziale del fatturato. A titolo di paragone, nel grafico 1 si riportano anche le esportazioni italiane di macchine utensili (linea spezzata arancione) e la loro media mobile (linea rossa).

La crisi del 2009, per i costruttori di macchine per l'imballaggio fu una crisi intensa, ma breve e, soprattutto, seguita da una rapida ripresa. In totale, durò nove trimestri cominciando nel IV trimestre 2008 per tornare ai livelli precrisi nel IV trimestre 2010. Tra il picco precrisi e il momento di massima contrazione, le esportazioni trimestrali diminuirono da una media di 969 milioni di euro a una di 813. La diminuzione del fatturato fu dell'ordine del 16%. Fortunatamente la ripresa permise di tornare ai livelli precrisi in soli tre trimestri (vedi tabella 1).

A titolo di paragone, i costruttori di macchine utensili attraversarono una crisi molto più intensa (-40% di fatturato) e durevole (13 trimestri). In particolare, si trovarono a gestire una ripresa molto più lenta e dovettero attendere 7 trimestri prima di tornare al livello precrisi, ovvero fino al I trimestre 2012. Questa differenza si spiega con la dinamica dei 'settori cliente'. Infatti, la crisi del 2009 colpì meno i consumi di beni non durevoli (alimentare, bevande, farma-

Per studiare gli effetti della crisi del 2009 sul fatturato è utile utilizzare i dati dei bilanci delle imprese. Purtroppo, sono disponibili con frequenza trimestrale soltanto per le società quotate in borsa, ovvero solo per un'impresa del settore nel periodo che ci interessa

Tabella 1 – La crisi del 2009: macchine per l'imballaggio e utensili a confronto

	Macchine imballaggio	Macchine utensili
Durata della crisi (trimestri)	9	13
Di cui contrazione (trimestri)	6	6
Di cui ripresa (trimestri)	3	7
Contrazione massima	-16,1%	-40,2%
Inizio contrazione	IV trim 2008	I trim 2009
Ritorno ai livelli pre-crisi	IV trim 2010	I trim 2012

Fonte: elaborazioni ASETudes su dati ISTAT

**Tabella 2 - Performance economico-finanziarie dei costruttori di macchine per l'imballaggio**

	2001-2008	2009	2010-2018
Var. export in %	6,5%	-15,3%	7,6%
Var. fatturato in %	6,0%	-13,0%	8,0%
ROI	4,7%	2,4%	7,2%
Markup	4,9%	2,8%	8,5%
Rotazione del capitale	1,0	0,8	0,9
Mesi liquidità	0,9	1,3	1,6

Fonte: Elaborazioni ASEtudes su dati Infocamere

ceutico, ecc.) rispetto a quelli di beni durevoli (automobili, elettrodomestici, ecc.). In particolare, il settore automotive si trovò ad affrontare contemporaneamente una riduzione strutturale della domanda in Europa, un eccesso mondiale di capacità produttiva e difficoltà finanziarie da parte di importanti produttori mondiali (fallimenti General Motors e Chrysler, crisi dei gruppi Renault e Fiat, e così via).

Una crisi superata

Nel complesso, il settore italiano delle macchine per l'imballaggio attraversò la crisi del 2009 praticamente indenne, salvo la chiusura di qualche impresa già in difficoltà. A differenza di quello che si disse e scrisse all'epoca, la crisi non fu il fallimento della globalizzazione, ma il passaggio a una nuova fase di più intensa interdipendenza.

Se si guarda la *tabella 2* si possono confrontare le performance economico-finanziarie dei costruttori italiani di macchine per l'imballaggio pre e post crisi a partire dai dati annuali dei bilanci. Rispetto al periodo 2001-2008, si evidenzia un'accelerazione del processo di crescita e di internazionalizzazione. Tutti gli indicatori sono in aumento nel periodo 2010-2018 rispetto al 2001-2008 (vedi *tabella 2*). In particolare, si può notare come la crisi del 2009 non fu semplicemente un'interruzione di una tendenza positiva, ma l'occasione per un vero e proprio salto qualitativo. La redditività del capitale investito, misurata dal ROI (Return on Investments) aumentò sensibilmente dopo la crisi. Il miglioramento non è dovuto a una più rapida rotazione del

capitale, che resta sostanzialmente stabile, ma alla crescita dei margini sulle vendite, o markup. In un contesto sempre più concorrenziale, le imprese italiane sono riuscite a proporre macchinari e servizi sempre più sofisticati aumentando il valore aggiunto della produzione.

Infine, le imprese italiane hanno preso delle misure per proteggersi contro l'instabilità del ciclo economico aumentando le riserve di liquidità. Si sono create così un "materasso" finanziario per far fronte ad un'eventuale nuova recessione. Prima del 2009 disponevano solo di mezzi finanziari sufficienti a coprire i costi per un mese, successivamente li aumentano progressivamente. Nei bilanci 2018, gli ultimi disponibili, la liquidità disponibile è sufficiente a coprire i costi di 2 mesi, ovvero il doppio dei livelli pre-2009.

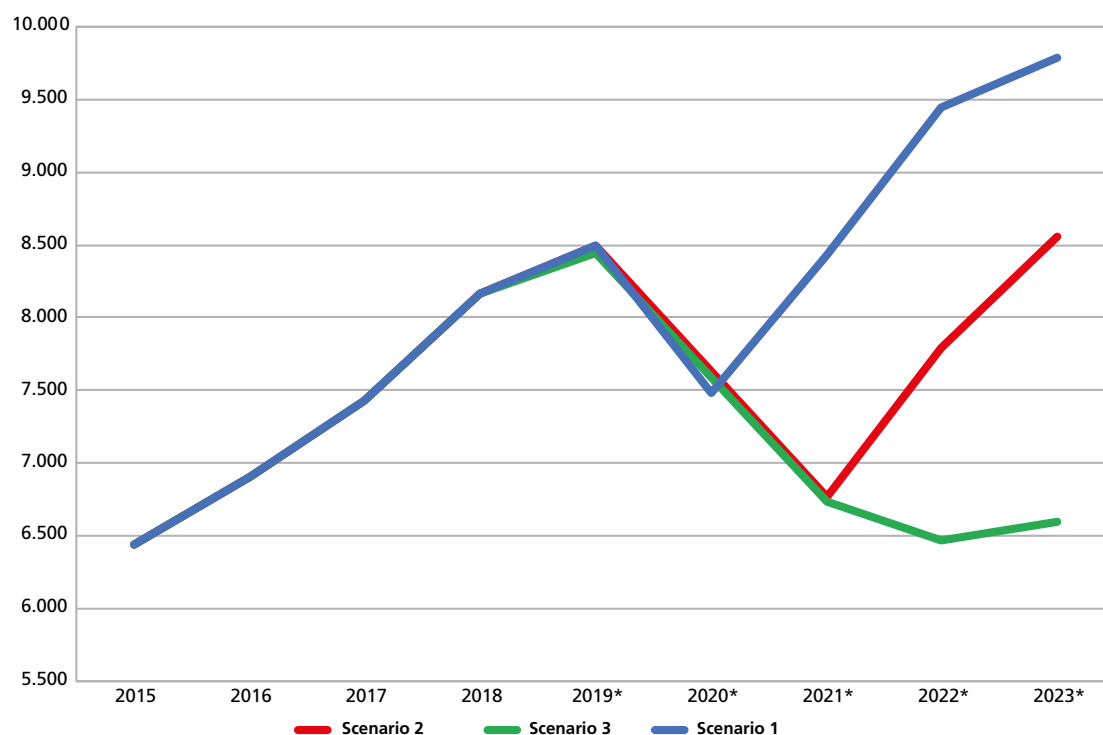
Scenari e prospettive nella crisi attuale

Nel 2018 il fatturato di 125 imprese rappresentative del settore delle macchine per l'imballaggio era pari a 8.168 milioni di euro. Non sono ancora disponibili i bilanci per l'esercizio sociale 2019, ma tenendo conto del rallentamento del commercio internazionale si può ragionevolmente stimare una crescita del 4%. Otteniamo, quindi, un fatturato di settore di circa 8.500 milioni di euro, che corrisponde al picco precrisi. Ora bisogna chiedersi in che modo la crisi del coronavirus, cominciata nel I trimestre 2020, possa influenzare l'andamento di settore all'orizzonte 2023. Tre scenari sono possibili.

Il primo scenario

Corrisponde a una crisi sostanzialmente simile a quella del 2009, ovvero intensa, ma breve e seguita da una veloce ripresa (*vedi linea blu grafico 2*). Il fatturato di settore dovrebbe quindi ridursi di circa un miliardo nel 2020 (-12%) per poi ricominciare a salire nel 2021 ed essere quasi ritornato ai livelli precrisi alla fine dell'anno. La crisi sarebbe quindi terminata nel 2022 e il fatturato riprenderebbe a crescere secondo il ritmo

Nel 2018 il fatturato di 125 imprese rappresentative del settore delle macchine per l'imballaggio era pari a 8.168 milioni di euro. Non sono ancora disponibili i bilanci per l'esercizio sociale 2019, ma tenendo conto del rallentamento del commercio internazionale si può ragionevolmente stimare una crescita del 4%

**Grafico 2 – Scenari e prospettive 2019-2023**

* dato stimato

Fonte: Elaborazioni ASEtudes

del periodo 2010-2018 per arrivare a quasi 10 miliardi nel 2023. Questo primo scenario scommette sull'efficacia delle misure di confinamento dei principali Paesi e integra l'effetto congiunto dei massicci piani di rilancio e sostegno delle principali economie mondiali. Inoltre, si suppone che, come durante la precedente crisi, i 'settori cliente' dei produttori di macchine per l'imballaggio (alimentare, bevande e farmaceutico) non sperimentino contrazioni durevoli dell'attività. Per memoria, nel 2009 il PIL italiano si era ridotto del 5,2%, quello mondiale dello 0,7%, mentre quello cinese era aumentato del 9,2%.

Il secondo scenario

Prevede per i produttori italiani di macchine per l'imballaggio una crisi prolungata e con ripresa lenta, tipo quella delle macchine utensili nel 2009-2012 (vedi linea rossa grafico 2). In questa prospettiva, il fatturato dovrebbe contrarsi nel 2020 e nel 2021 con una diminuzione di oltre 1,7 miliardi e poi ricominciare a cre-

scere. Il ritorno ai livelli precrisi è previsto per il 2023. Questo scenario si basa sull'ipotesi che le principali economie mondiali impongano misure sanitarie costrittive per l'economia a seconda della diffusione del Covid-19 sul proprio territorio nazionale, ma che non possano tornare alla normalità fino alla scomparsa dell'epidemia a livello mondiale, pena una ricaduta. La durata del confinamento provocherà un impoverimento della popolazione a causa della perdita del reddito e un deterioramento della situazione finanziaria delle imprese che renderanno più difficile il ritorno alla crescita.

Il terzo scenario

Prevede la trasformazione del Covid-19 in un'epidemia endemica (vedi linea verde grafico 2). In questa situazione, tutte le volte che si constata in un certo territorio una diffusione della malattia sarà necessario ridurre le attività economiche e le interazioni sociali. Le misure saranno interrotte una volta ridotta la diffu-

Questo scenario si basa sull'ipotesi che le principali economie mondiali impongano misure sanitarie costrittive per l'economia a seconda della diffusione del Covid-19 sul proprio territorio nazionale, ma che non possano tornare alla normalità fino alla scomparsa dell'epidemia a livello mondiale, pena una ricaduta



CORONAVIRUS

Siamo all'inizio di una nuova fase della mondializzazione, con caratteristiche inedite. Come primo punto sarà necessario ripensare le catene del valore globali passando da un modello lineare a uno a rete

ne della malattia, ma potranno venir introdotte di nuovo in un altro territorio e in un altro momento. L'economia mondiale diventerà così un territorio a macchia di leopardo, con aree confinate e aree non confinate in permanenza. Gli effetti macroeconomici di questa situazione saranno un aumento del risparmio a scopo cautelativo e una riduzione degli investimenti per mancanza di visibilità. Eccesso di risparmio e basso investimento sono gli ingredienti che possono portare l'economia mondiale dentro il tunnel di una depressione di lungo periodo. In questo contesto, il fatturato dei produttori italiani di macchine per l'imballaggio diminuirebbe fino al 2022, ovvero per tre anni di fila e poi stagnerebbe attorno a 6,5 miliardi, ovvero al livello del 2015.

Lo scenario probabile

Diciamo subito che questo terzo scenario pessimista è anche quello più improbabile. È difficile pensare che non si riesca a trovare un vaccino o un trattamento efficace contro il Covid-19 e che la maggior parte delle persone attualmente infettate non sviluppino un'immunità permanente. Tra gli altri scenari, quello più probabile è il secondo. La crisi attuale si annuncia più grave di quella del 2009, anche perché questa volta l'economia cinese è in recessione. In questa prospettiva, gli effetti sul settore italiano delle macchine automatiche saranno più forti. La situazione finanziaria delle imprese nel 2019 era solida e con buone disponibilità di liquidità, tuttavia la durata della crisi renderà indispensabile una ristrutturazione del settore (liquidazioni, fusioni, acquisizioni, ecc.).

Conclusioni

Nella prospettiva di un'analisi non solo quantitativa, ma qualitativa della crisi attuale, si possono evidenziare alcune linee di tendenza che influenzeranno il settore nei prossimi anni. Le crisi non sono incidenti di percorso, ma momenti di svolta. Come dopo il 2009, bisognerà

ripensare l'organizzazione delle imprese, il modello produttivo, il tipo di offerta e le modalità di collaborazione delle imprese grandi, medie e piccole del settore. Dopo l'ultima crisi, i costruttori italiani riuscirono a trovare un nuovo modello economico più efficace rispetto a quello del periodo 2001-2008; adesso sarà necessario fare lo stesso. È importante sottolineare come le crisi aprano anche delle nuove opportunità.

Siamo all'inizio di una nuova fase della mondializzazione, con caratteristiche inedite. Come primo punto sarà necessario ripensare le catene globali del valore passando da un modello lineare a uno a rete. Fino ad oggi si ragionava suddividendo i processi produttivi in diverse tappe ognuna delle quali era idealmente da realizzare in un paese differente a seconda dei vantaggi competitivi. Il limite del sistema era che il blocco di un Paese arrestava l'intera catena produttiva. A partire da domani si comincerà a diversificare geograficamente ogni tappa della catena del valore, in modo da poter compensare eventuali problemi di approvvigionamento. Si andrà, quindi, verso una nuova ondata mondiale di industrializzazione, che moltiplicherà i Paesi che partecipano al commercio mondiale per ogni settore industriale. Inoltre, la crisi sanitaria imporrà probabilmente di ripensare l'organizzazione delle imprese e i processi produttivi in modo da garantirne la perennità anche in un contesto di crisi. Si parla molto di telelavoro in queste settimane, ma nei prossimi anni si assisterà ad un grande sviluppo dell'automazione, a un profondo ripensamento dei luoghi e dei modi di lavoro nell'industria.

Queste saranno ragionevolmente delle trasformazioni che si svilupperanno nei prossimi 10/15 anni e che creeranno delle nuove opportunità di sviluppo per le imprese. La concorrenza sarà molto vivace, ma i costruttori italiani di macchine per l'imballaggio dispongono dei mezzi e delle conoscenze necessarie per restare un attore importante nella competizione internazionale. ■

PARTE IL PROGETTO GSICA EDUCATIONAL



Il Gruppo Scientifico Italiano di Confezionamento Alimentare annuncia l'avvio di un nuovo progetto denominato GSICA Educational, volto ad incrementare l'offerta formativa e favorire sempre più la crescita e la diffusione della cultura scientifica legata al food packaging.

In accordo con la propria mission, il Gruppo proporrà

dei seminari tematici on line (webinar), che offriranno un'importante occasione di aggiornamento professionale, in modo complementare agli incontri e ai seminari già promossi durante il corso dell'anno. Sul portale gsica.net sarà creata la sezione GSICA Educational, che metterà a disposizione, mediante opportuna procedura di registrazione, webinar tematici realizzati da relatori qualificati e specializzati, avallati da un comitato scientifico che supervisionerà la scelta degli argomenti e ne vaglierà i contenuti. Il gruppo GSICA ha intrapreso questo nuovo percorso formativo per offrire uno strumento attuale e di facile utilizzo, che sia flessibile e possa essere un valore aggiunto per l'utente finale, realizzando seminari specifici smart e a disposizione di tutti: Il webinar, infatti, non essendo vincolato ad un luogo e ad un tempo, potrà essere utilizzato da chiunque voglia aggiornarsi sulle tematiche del food pack e completare la propria formazione utilizzando comodamente il proprio computer e scegliendo il momento più opportuno.

Proprio per la caratteristica di essere sempre a disposizione sul web, rimanendo in un archivio predisposto e catalogato, i webinar saranno certamente un valido strumento per acquisire nozioni fondamentali ed essere aggiornati sulle novità del settore pack.

In linea con la mission formativa del GSICA, i seminari on line daranno anche la possibilità ai partecipanti di ottenere crediti formativi previsti dall'Ordine dei Tecnologi Alimentari, essendo riconosciuti come modalità e-learning.

Per ogni ulteriore dettaglio
www.gsica.net/gsicaeducational
 o scrivere a
segreteria@gsica.net



-  Biotec produce dal 1992 compound biodegradabili e compostabili per il packaging
-  Biotec è qualità tecnica costante, prestazione elevata, conformità alle normative
-  Biotec è capacità produttiva e servizio per i mercati internazionali

<http://it.biotec.de>



BIOPLASTICS
FOR A BETTER
LIFE

Sacchetti per ortofrutta: coestruso ad alta resa

Due compound Biotec dietro i nuovi film ultrasottili, ad elevata trasparenza e resistenza e con impronta biobased al 50%

Biotec, specializzata in compound polimerici biodegradabili, compostabili e ad alto contenuto di rinnovabili, ha sviluppato un'applicazione specifica per sacchetti biobased e compostabili trasparenti. Infatti, a differenza delle classiche shopping bag acquistate e riempite dopo il pagamento della merce, quelle per ortofrutta devono consentire la verifica del contenuto, per evitare pesature errate dolose o colpose.

Biotec ha messo a disposizione dei converter due tipi diversi di compound per realizzare un film a tre strati: Bioplast 350 EL viene utilizzato per produrre i film dei lati interno ed esterno: offre elevate proprietà ottiche per garantire la trasparenza. Lo strato intermedio viene realizzato con Bioplast 600, in compound ad elevata impronta biobased (64%).

La coestruzione di entrambi i prodotti permette di avere sacchetti molto trasparenti, perfettamente food contact, molto sottili (fino a 10 micron), compostabili, con impronta carbonica a norma (del 50%) ed alte proprietà meccaniche, sia per il comportamento nelle macchine di converting sia per la resistenza al peso delle merci trasportate. Inoltre, totalmente assenti sono gli odori sgradevoli del materiale.

Si tratta di due compound facili da

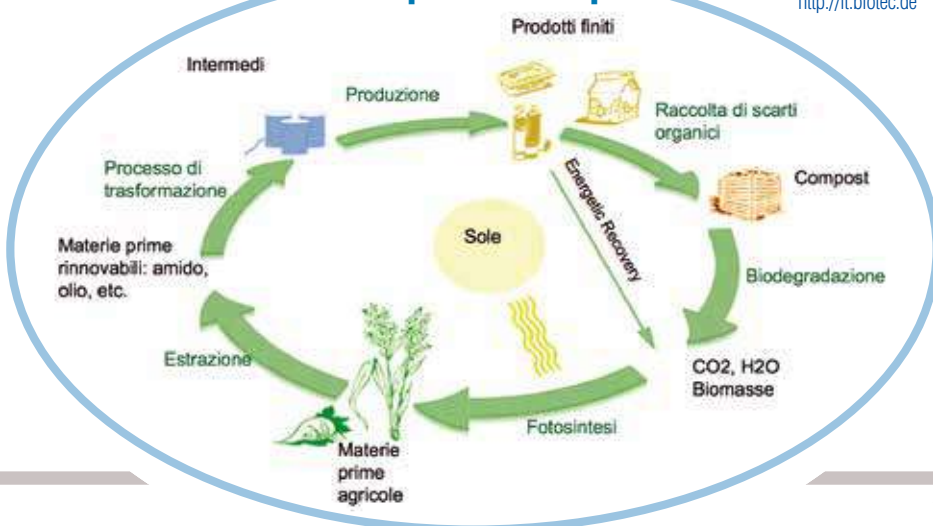
estrudere, che consentono alta produttività, bassissimi scarti, adatti a qualsiasi tipo di impianti, con peso specifico molto basso (oggi il più basso sul mercato) e per questi motivi competitivi in fatto di costo. I due compound sono già utilizzati anche singolarmente per altre applicazioni; in particolare, Bioplast 600 è già conforme con due anni di anticipo alla normativa che entro il 2021 richiede un'impronta biobased del 60% per i sacchetti del mondo ortofrutta.

Il compound dei due strati esterni è sfruttato per le sue elevate proprietà ottiche e meccaniche in quei prodotti per i quali la legge non richiede un'impronta biobased del 50% e del 60%: confezionamento di maglieria, tessuti e packaging alimentare, non regolato da norme relative all'impronta biobased.



Un altro compound utilizzato in questo settore è Bioplast 500 A, adatto per mono estrusione, ma senza elevata trasparenza: ha un'impronta biobased del 58% e soddisfa per quest'anno la norma ambientale vigente. Con una piccola modifica potrà ancora soddisfare le esigenze di target '60%' il prossimo anno.

Il ciclo di sostenibilità delle bioplastiche Bioplast



BIOTEC

<http://it.biotec.de>



Prosegue su questo numero la collaborazione con GSICA, il Gruppo Scientifico Italiano di Confezionamento Alimentare. D'intesa con il presidente del Gruppo, il professor Piergiovanni, la redazione di COM.PACK crede che l'approccio ad una progettazione eco-compatibile del food packaging debba avere solide basi scientifiche, sia per quantificare realmente gli impatti sia per la progettazione e la verifica delle prestazioni del miglior packaging alimentare possibile. L'approccio scientifico di GSICA, nato nel 1999 su iniziativa di alcuni ricercatori dell'Università degli Studi di Milano del corso di laurea in Scienze e Tecnologie

di Elena Torrieri &
Fabio Angelo Di Giuseppe
Gruppo Scientifico Italiano
di Confezionamento
Alimentare (GSICA)
Dipartimento di Agraria,
Università degli Studi
di Napoli Federico II



Active packaging antiossidante a basso impatto ambientale

Film a base di biopolimeri possono essere utilizzati come substrati per lo sviluppo di film attivi da utilizzare per estendere la shelf life di alimenti deperibili, come l'hamburger di carne

Per imballaggi attivi antiossidanti si intendono imballaggi in grado di rilasciare sostanze ad azione antiossidante ovvero di assorbire composti indesiderati, quali per esempio i radicali liberi...

In base al Regolamento (CE) n. 1935/2004, riguardante i materiali e gli oggetti destinati a venire in contatto con i prodotti alimentari, per imballaggi attivi si intendono materiali e oggetti destinati a prolungare la conservabilità o mantenere o migliorare le condizioni dei prodotti alimentari imballati. Essi sono concepiti in modo da incorporare deliberatamente componenti che rilasciano sostanze nel prodotto alimentare imballato o nel suo ambiente, o le assorbono dagli stessi.

Per imballaggi attivi antiossidanti si intendono imballaggi in grado di rilasciare sostanze ad azione antiossidante ovvero di assorbire composti indesiderati, quali per esempio i radicali liberi, al fine di ritardare i fenomeni di ossidazione correlati con le alterazioni degli alimenti sensibili all'ossigeno.

Negli ultimi anni, la ricerca è stata fortemente orientata allo studio di soluzioni tecnologiche in grado integrare la sostanza attiva nel mez-

I film sono stati applicati sulla superficie di hamburger di pollo. Come campione di controllo sono stati utilizzati film a base di polietilene

Tabella 1. Proprietà dei film

Film	WVP ($\text{g m}^{-1} \text{s}^{-1} \text{Pa}^{-1}$)	Modulo di Young (MPa)	Stress a rottura (MPa)	Deformazione a rottura (%)
SC/CH	$9.5 \times 10^{-11} \pm 8.9 \times 10^{-12}$	294 ± 128	12 ± 2	15 ± 5
SC/CH + REO	$8.9 \times 10^{-11} \pm 9.3 \times 10^{-12}$	450 ± 260	9 ± 6	13 ± 7

15500 rpm per 4 minuti (Torrieri et al., 2015). I film sono ottenuti mediante tecnica casting a 40°C in un ambiente ad umidità controllata del 50% sotto ventilazione per 12 ore. I film così ottenuti sono stati caratterizzati al fine di determinarne lo spessore, il colore, le proprietà di permeabilità al vapore acqueo, le proprietà meccaniche e l'attività antiossidante in vitro mediante test DPPH (figura 1).

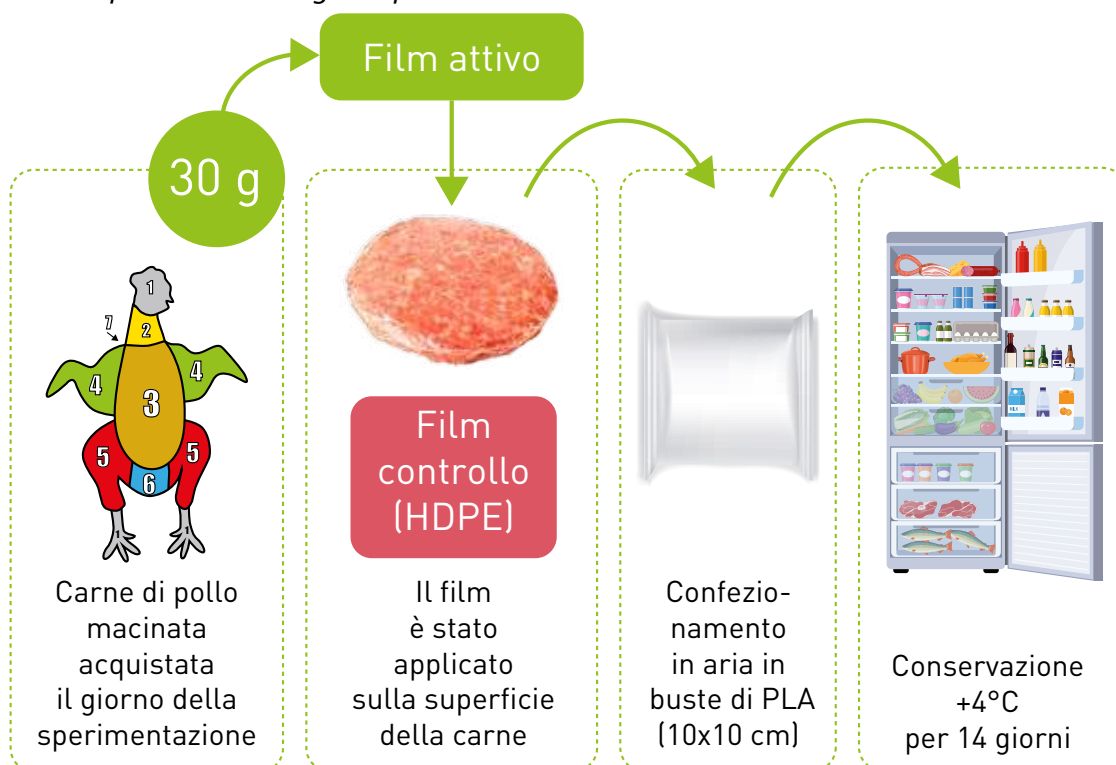
I film sono stati applicati sulla superficie di hamburger di pollo. Come campione di controllo sono stati utilizzati film a base di polietilene. I campioni di hamburger sono stati successivamente confezionati in aria utilizzando buste di PLA e conservati a 4°C per 14 gior-

ni. Durante la conservazione, il colore, il pH, e l'ossidazione della carne mediante test TBARS sono stati valutati (figura 2).

Risultati

I film a base di chitosano e caseinato di sodio avevano uno spessore di $67 \pm 15 \mu\text{m}$. La presenza dell'olio essenziale di rosmarino non ha effetti statisticamente significativi sullo spessore dei film ($p < 0,05$). I film sono trasparenti con una bassa opacità ($2,96 \pm 0,03 \text{ nm/mm}$). L'aggiunta dell'olio determina un aumento dell'opacità ($8 \pm 3 \text{ nm/mm}$) mettendo in evidenza un effetto protettivo verso le radiazioni UV dell'olio essenziale di rosmarino. In termini di pro-

Figura 2. Preparazione, confezionamento e conservazione dei campioni di hamburger di pollo confezionati con film attivi



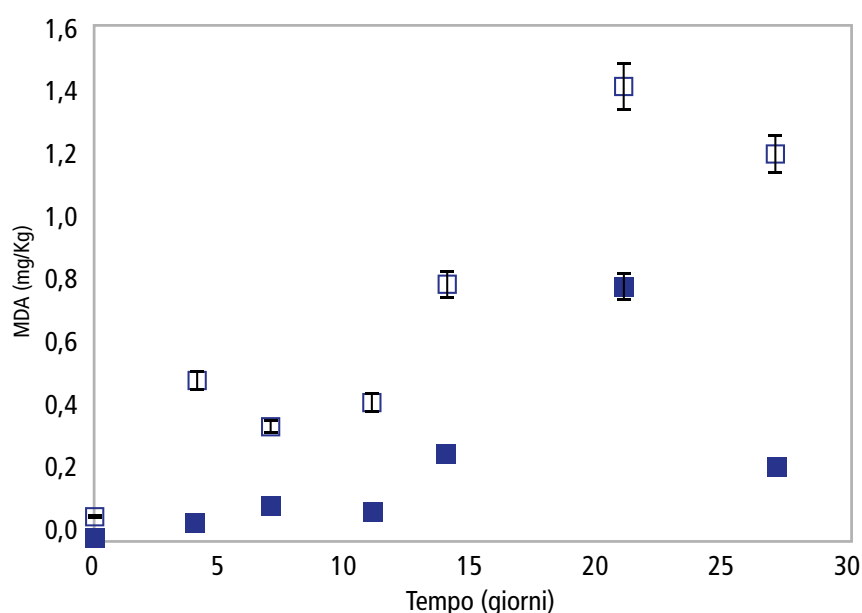


prietà di permeabilità al vapore acqueo, l'aggiunta dell'olio essenziale di rosmarino non ha effetti sulle proprietà dei film di chitosano e caseinato che assumono un valore della costante di permeabilità pari a circa $9 \times 10^{-11} \text{ g m}^{-1} \text{ s}^{-1} \text{ Pa}^{-1}$. I film mostrano inoltre delle buone proprietà meccaniche (tabella 1). I film mostrano un'attività antiossidante che incrementa in funzione del tempo e raggiunge la massima attività dopo 24 ore con una percentuale di inibizione di circa l'80%.

Dall'analisi dei campioni di carne conservati a 4°C per circa 30 giorni, i risultati mettono in evidenza che la presenza del film attivo ha un effetto protettivo sulla qualità dei campioni. In particolare, durante la conservazione il colore della carne varia nel tempo, con una riduzione del parametro colorimetrico a^* e un aumento del parametro b^* . In presenza del film attivo, tali parametri restano costanti nel corso della conservazione. Inoltre, la carne mostra un aumento dei prodotti secondari dell'ossidazione dopo sette giorni di conservazione. Tale incremento è ridotto in presenza del film attivo, che garantisce al prodotto valori della Malondialdeide (MDA) inferiori rispetto al campione controllo durante il periodo di conservazione (figura 3).

Conclusioni

Film a base di chitosano e caseinato di sodio sono buoni substrati per la dispersione di componenti attivi, quali l'olio essenziale di rosmarino, e hanno mostrato ottime potenzialità per essere utilizzati come materiali attivi a contatto con gli alimenti. I film sono trasparenti e hanno buone proprietà meccaniche. La presenza



dell'olio essenziale di rosmarino non ha effetti negativi sulle proprietà del film, anzi ne migliora l'opacità garantendo una migliore barriera ai raggi UV. I film hanno ottime proprietà antiossidanti in vitro. Dall'applicazione dei materiali su hamburger di pollo è stato messo in evidenza che i film a contatto con l'alimento hanno la capacità di rallentare i fenomeni di ossidazione a carico dei componenti della carne riducendone così la variazione del colore e rallentando la formazione dei prodotti secondari di ossidazione. In conclusione, i risultati di tale ricerca, per quanto preliminari, mettono in evidenza che film a base di biopolimeri possono essere utilizzati come substrati per lo sviluppo di film attivi da utilizzare per estendere la shelf life di alimenti deperibili, come l'hamburger di carne. ■

Figura 3: Malondialdeide (MDA) di hamburger di carne nel corso della conservazione, confezionati con film attivo (quadrato pieno) e film di controllo (quadrato vuoto).

Ringraziamenti

Fabio Angelo Di Giuseppe ringrazia il MIUR che ha supportato la borsa di dottorato nell'ambito del programma Operativo Nazionale (PON) ESF-ERDF Ricerca e Innovazione 2014-2020.

BIBLIOGRAFIA

- Yildirim S., Rocker B., Pettersen M.K., Nilsen-Nygaard J., Ayhan Z., Rutkaite R., Radusin T., Suminska P., Marcos B. and Coma V. (2018). Active Packaging Applications for Food. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 17, 165-199.
- Ribeiro-Santos R., Andrade M., Ramos de Melo N. and Sanches-Silva A. (2017). Use of Essential Oils in Active Food Packaging: Recent Advances and Future Trends. *Trends in Food and Technology*, 61, 132-40.
- Torrieri E., Cavella S., Masi P. (2015). Effect of Rosemary Oil and an emulsion of essential oils on structure and physical properties of chitosan film. *Chemical Engineering Transactions*, 43, 25-30.
- Volpe S., Cavella S., Masi P., Torrieri E. (2017). Effect of solid concentration on structure and properties of chitosan-caseinate blend films, *Food Packaging and Shelf Life*, 13, 76-84.



Shopping online e sostenibilità: il ruolo del packaging

Scatoloni sproporzionati, imbottiture eccessive e strati di plastica sovrabbondanti sono davvero la miglior risposta possibile alle esigenze dell'e-commerce?

Oggi, però, accanto a questo rischio ne esiste un altro, ugualmente concreto, che riguarda la reputazione di tutte le imprese che si rivolgono al consumatore finale: quello di venire identificate come aziende insensibili agli sprechi e poco rispettose dell'ambiente

Il commercio on line non è più una novità. Molti di noi ricevono la spesa comodamente a casa da diversi anni e non c'è da sorprendersi, se si pensa che l'e-commerce è stato introdotto nell'ormai lontano 1991. Eppure, dal punto di vista della riduzione degli sprechi, la strada da fare è ancora molto lunga: il cosiddetto overpackaging, cioè l'eccesso di imballaggio in proporzione all'oggetto da spedire, è all'ordine del giorno.

Le aziende che vendono on line hanno le proprie ragioni: il percorso dai magazzini alla porta dell'acquirente non è certo privo di rischi e si preferisce esagerare con cartone e polistirolo piuttosto che dover rimborsare o sostituire un prodotto danneggiato, andando così inevitabilmente in perdita. Oggi, però, accanto a questo rischio ne esiste un altro, ugualmente concreto, che riguarda la reputazione di tutte le imprese che si rivolgono al consumatore finale: quello di venire identificate come aziende insensibili agli sprechi e poco rispettose dell'ambiente.

Consumatore finale e GDO

Un rischio che diventa tanto più concreto quanto più abbiamo a che fare con un consumatore sempre più attento ai temi legati all'ambiente e alla sostenibilità, al punto da indurre la grande distribuzione alla ricerca costante di nuove soluzioni. Basta osservare gli scaffali di un qualsiasi supermercato per rendersi conto dello sforzo profuso dalle aziende nel ridurre l'impatto ambientale dei propri packaging.

Dalla sgrammatura della plastica, all'utilizzo di confezioni compostabili, la sostenibilità guida le scelte di molte imprese della GD e non si vede perché lo stesso non debba accadere nel comparto on line, dal momento che la preferenza dei consumatori nei confronti delle aziende più sostenibili è ormai ampiamente documentata.

Secondo una ricerca dell'Osservatorio Packaging del Largo Consumo di Nomisma e Spinlife - Università di Padova, presentata a Marca 2020, il 23% degli italiani, al momento dell'ac-



quisto, prende in considerazione il tipo di materiale utilizzato per l'imballaggio e le sue caratteristiche. Dallo studio emerge, inoltre, che il 35% dei consumatori valuta ancora insufficiente l'impegno delle aziende nella riduzione dell'impatto ambientale nelle confezioni dei prodotti, mentre il 62% crede che le azioni messe in campo finora siano appena sufficienti.

La risposta di Amazon

Sono dati che indicano chiaramente quale sia la strada da percorrere e il colosso Amazon non poteva certo stare a guardare. Il numero uno dell'e-commerce mondiale ha creato nel 2008 il Frustration Free Packaging, letteralmente "packaging senza frustrazione". Facile da aprire, realizzato con il 100% di materiale riciclato e pensato per eliminare la necessità di un'ulteriore scatola interna, il FFP ha visto crescere il suo utilizzo fino a includere oltre 750.000 prodotti. Il sito di Amazon ci dice anche che "a dicembre 2017, le innovazioni di packaging sostenibile di Amazon hanno eliminato 215.000 tonnellate di materiale da imballaggio ed evitato 360 milioni di scatole di spedizione".

Una bella iniziativa, ma è davvero sufficiente, considerati gli immensi volumi di vendita del market place più grande del mondo? Probabilmente no, se a gennaio 2020 mi sono visto recapitare una coppia di bacchette da batteria all'interno di uno scatolone che avrebbe potuto ospitare comodamente qualcosa come quattro scatole di scarpe.

Overpackaging e Brand Reputation

Un altro aspetto da considerare, quando si parla di commercio elettronico, è quello legato alla gestione del reso. Un packaging realmente ottimizzato per l'e-commerce dovrebbe essere pronto a sostenere un viaggio di andata e ritorno. E se il reso non dovesse verificarsi, sarebbe opportuno pensare a un riutilizzo domestico, in grado di conferire nuovo valore al nostro imballaggio.



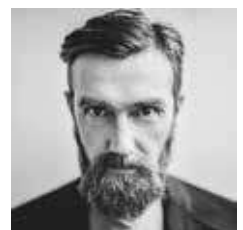
Un valore che il consumatore è pronto a riconoscere: sempre secondo la ricerca di Nomisma, il 43% degli italiani sceglie un prodotto anche in base al packaging e secondo Nielsen* il 66% dei consumatori a livello globale è disposto a spendere di più per acquistare brand sostenibili.

L'importanza di un adeguato rapporto tra il packaging impiegato e il prodotto acquistato on line, in termini di brand reputation, diventa a questo punto ancora più evidente, così come il ruolo chiave del designer, chiamato a supportare le aziende nell'ottimizzazione dei propri imballaggi in termini di efficienza e sostenibilità.

Una sfida che rappresenta non solo lo stimolo a pensare in modo creativo, facendo ricerca e utilizzando al meglio le nuove tecnologie, ma anche l'occasione per compiere un dovere sociale dal quale ormai non si può più prescindere. ■

La rubrica Packaging Innovation racconta le nuove tendenze nel mondo del pack e del branding, con un occhio puntato all'ecologia e l'altro alle novità strutturali.

** Global Survey of Corporate Social Responsibility and Sustainability condotta su un campione di 30.000 individui in 60 Paesi.*



Mirco Onesti, partner e creative director di Reverse Innovation - Reverseinnovation.com

Pack cellulosici compostabili: ultimi dati rilevati

Nel 2019, realizzata insieme a CIC un'analisi della presenza dei rifiuti cellulosici all'interno della filiera del recupero organico: opportunità e limiti

L'industria del packaging e l'industria alimentare possono progettare ed immettere sul mercato soluzioni destinate ad essere trattate da impianti di compostaggio? In che misura si può fare attività di R&D in questa direzione ed investire? La risposta non può essere semplice, occorre prima conoscere come funziona il settore industriale degli impianti.

La raccolta differenziata dello scarto di cucina è caratterizzata dalla presenza di materiali a matrice cellulosica che sono riciclabili negli impianti industriali di compostaggio o integrati di Digestione Anaerobica & Compostaggio. Tradizionalmente, infatti, una parte ridotta del rifiuto cellulosico viene conferito insieme alla frazione umida del rifiuto organico, soprattutto laddove la frazione cellulosica risulta aggregata in maniera eccessiva agli scarti alimentari oppure eccessivamente bagnata.

Per definire qualità e quantità dei rifiuti cellulosici conferiti con l'umido, a partire dal 2013 è stato siglato un Protocollo di Intesa tra CIC – Consorzio Italiano Compostatori e COMIECO – Consorzio Nazionale Recupero e Riciclo degli Imballaggi a base Cellulosica, con lo scopo di in-



quadrare e caratterizzare la presenza delle diverse tipologie di scarti cellulosici all'interno della filiera del recupero dello scarto umido. Questo accordo ribadisce l'impegno dei consorzi nella gestione efficace dei rifiuti, le cui filiere sono le maggiormente rappresentate nella raccolta differenziata di rifiuti urbani in Italia: l'umido rappresenta il 27% del totale in peso dei rifiuti raccolti in modo differenziato, carta e cartone il 19,5% (Fonte ISPRA, Rapporto Rifiuti 2019).

L'indagine quali-quantitativa stima per il 2019 un quantitativo di frazioni cellulosiche conferite all'interno della raccolta differenziata della frazione umida di circa 80.000 tonnellate, con un'umidità di circa il 30% dovuta alla contaminazione dell'umido. Tale valore, riportato ad un'umidità del 10% (comparabile con l'impresso al consumo), porta la stima al riciclo in compost di circa 66.000 tonnellate di rifiuti cellulosici. Di questa frazione sono circa 26.000 tonnellate gli im-

ballaggi in cartone ondulato, cartone teso e altri imballaggi in carta, una quantità minima comparata a quanto annualmente viene riciclato nelle cartiere: quasi 4 milioni di tonnellate di imballaggi usati.

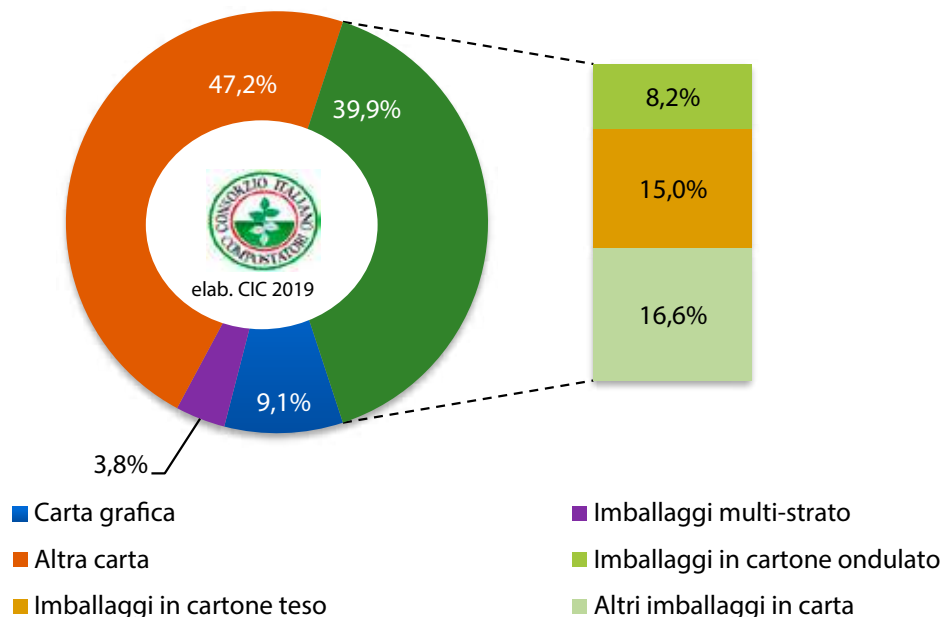
Si conferma, pertanto, che lo sviluppo e l'immissione sul mercato di materiali di imballaggio e di specifici imballaggi che abbiano caratteristiche di compostabilità (secondo la norma tecnica europea UNI EN 13432:2002) possano favorire l'effettivo riciclo organico di quei manufatti cellulosici che, non potendo essere conferiti nella raccolta della carta perché contaminati da scarti alimentari, vengono conferiti nella filiera dell'umido e possano favorire l'efficienza di processo degli impianti di compostaggio, che scongiurano la presenza di materiali non compostabili che andrebbero ad aumentare gli scarti.

Nell'ambito dell'Accordo programmatico CIC-Comieco, è stato previsto per ogni annualità un calendario di indagini merceologiche. Per l'effettuazione delle analisi merceologiche, i manufatti cellulosici sono stati classificati in imballaggi in cartone ondulato, imballaggi in cartone teso, altri imballaggi, carta grafica, altra carta (tissue, ovvero tovaglioli, fazzoletti, carta cucina).

Nel 2019 sono state effettuate 323 indagini sulla frazione organica proveniente da 13 regioni italiane e conferita in 22 tra impianti distribuiti sul territorio nazionale.

Sulla base delle indagini risulta che nel 2019 le frazioni cellulosiche rappresentano complessivamente l'1,67% (in peso, valore medio) dell'umido raccolto, +18% rispetto alle rilevazioni del 2018. La quota

Figura 1: tipologie di materiali in cellulosa all'interno della frazione umida del rifiuto organico (dato in % p:p dell'umido) – anno 2019



dei soli imballaggi è invece pari allo 0,67% della frazione umida, con un aumento rilevato del 19% rispetto al 2018. (Figura 1)

Le tre frazioni di imballaggio cellulosico monitorate (imballaggio in cartone

teso, imballaggio in cartone ondulato e altri imballaggi in carta) registrano una media nazionale pari a 0,7%, con differenze a livello regionale.

In termini assoluti, e stimando un quantitativo di raccolta differenziata





della frazione umida pari a 5 milioni le tonnellate per il 2019 (in base ai dati di evoluzione dei quantitativi di RD della frazione organica degli ultimi anni), la filiera dell'umido intercetta circa 84.000 tonnellate di materiali a base cellulosica. Considerando il valore dell'umidità intrinseca dei manufatti immessi al consumo (pari al 10%), risulta un peso pari a circa 66.000 tonnellate di materiali cellulosici nella FORSU per il 2019 di cui circa 26.000 tonnellate sono imballaggi. Il valore, pur essendo limitato, è in costante crescita, come in crescita è il quantitativo di frazione umida trattata: nel 2013 sono state trattate 3,1 milioni di tonnellate, nel 2019 si stima che si superino i 5 milioni di tonnellate.

Gli impianti industriali di compostaggio e di produzione di biogas che aderiscono al CIC rappresentano, nell'insieme, la spina dorsale del sistema di riciclo dei rifiuti organici in Italia. Nel 2018 il sistema impiantistico nazionale ha trattato quasi 8 milioni di tonnellate di rifiuti organici; si tratta perlopiù di scarti organici quali la frazione umida (avanzi alimentari), la frazione verde insieme ad altre matrici organiche come fanghi ed altri rifiuti in primis gli scarti dell'agroindustria.

A Marco Ricci ed a Gianluca Longu, tecnici ed esperti del Consorzio Italiano Compostatori, la redazione ha sottoposto alcuni quesiti che possono orientare produttori ed utilizzatori di imballi nel progettare packaging compostabili.

Quali materiali cellulosici sono ammessi negli impianti dei consorziati CIC?

I materiali cellulosici, in quanto di derivazione vegetale naturale, possono essere efficacemente recuperati durante il processo di recupero biologico di compostaggio. Dal punto di vista merceologico è richiesta la derivazione naturale, ovvero che siano costituiti da carta vergine, non additivata con colle o colori o altri elementi non naturali che possano incidere negativamente sullo svolgimento dei processi ad opera di microorganismi o sulla qualità del prodotto finale (il compost). A priori invece non sono ammesse carte grafiche o stampate delle riviste o materiali poliaccoppiati con film in plastica e carta.

Perché questi e perché non altri?

Si escludono a priori le carte grafiche o stampate perché le loro fibre sono destinate efficacemente al riciclo con la carta. La loro presenza nell'umido (e quella di inchiostri e/o colle non naturali) potrebbe incidere negativamente sullo svolgimento del processo di compostaggio e di digestione anaerobica, che ricordiamo avvengono ad opera di microorganismi presenti in natura.

Invece, la presenza di prodotti costituiti da carta combinata con strati o film in plastica convenzionale, come avviene, per esempio, in molti imballaggi poliaccoppiati per il settore alimentare o per alcune riviste, rappresenta un serio pericolo di contaminazione fisica del compost, dato che la componente "plastica" tende a frammentarsi durante i processi industriali: la qualità del riciclo organico dipende direttamente dall'educazione del cittadino-conferitore.

La possibilità di far confluire determinati cellulosici negli impianti ha dei limiti in termini di volume?

Nel contesto attuale non è semplice dare una risposta che valga per tutti gli impianti esistenti nel nostro Paese; di sicuro, quantità nell'ordine del 2%-4% in peso dei rifiuti organici conferiti non costituisce attualmente un problema operativo.

I sacchetti in carta per la raccolta differenziata, che ricordiamo debbono essere certificati compostabili – secondo il Testo Unico – ai sensi dell'UNI-EN 13432 e preferibilmente a marchio "Compostabile CIC", sono da sempre uno degli strumenti per agevolare i cittadini nel separare

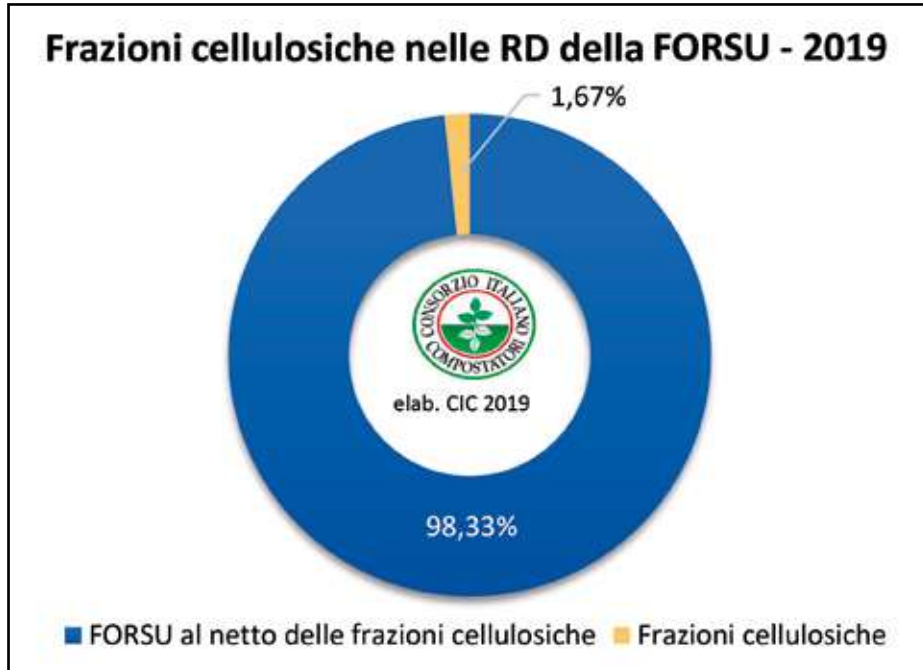
correttamente ed in purezza lo scarto di cucina ad elevata umidità e putrescibilità.

Produttori ed utilizzatori di imballi cellulosici possono investire in queste soluzioni sicuri di poter dire ai cittadini “smaltibili nell’umido”?

La complessità (e frammentazione) della filiera di gestione dei rifiuti urbani in Italia non consente in questo momento di dare una risposta univoca, valevole per tutti gli impianti e in tutta Italia.

La filiera di riciclo dell’umido ha come compito primario quello di intercettare soprattutto scarto umido di elevata qualità per garantire l’effettivo recupero mediante compostaggio e digestione anaerobica; sono quindi compatibili col nostro settore quelle tipologie di imballi cellulosici che:

- Sono funzionali al settore food;
- Apportano elevate quantità di scarto organico che altrimenti sarebbero conferite a smaltimento;
- Non possono essere avviati a recupero nella filiera di COMIECO, per via dell’elevata agglomerazione con scarto organico che non è separabile manualmente (pensiamo all’esempio della cialda per caffè);



- Hanno caratteristiche fisiche tali da essere agevolmente incluse nella filiera di raccolta differenziata dell’umido; per esempio, non è questo il caso delle scatole per la pizza, che difficilmente possono essere immesse all’interno di un mastello da 10 o 20 litri utilizzato per la raccolta domiciliare del rifiuto organico;
- Siano certificate compostabili ai sensi dell’UNI-EN 13432 a marchio Compostabile CIC e accettate dall’impianto di riferimento dell’Ambito in cui sono raccolti i rifiuti.

Da questo punto di vista, il marchio “Compostabile CIC” certifica la compostabilità industriale di manufatti cellulosici (e non) ai sensi dell’UNI-EN-13432 ed è l’unico che richiede esplicitamente ai cittadini di informarsi correttamente circa le modalità locali/comunali di gestione del rifiuto.

Il CIC richiede a gran voce, al fine di garantire l’accettabilità dei manufatti compostabili, due importanti azioni: l’introduzione dell’obbligo della riconoscibilità immediata dei manufatti compostabili e campagne di comunicazione sull’organico. Senza lo sviluppo di queste due azioni ci sarà inevitabilmente sempre confusione nel settore.



COMIECO

Via Pompeo Litta, 5 - 20122 Milano
Tel. 02-55024.1
www.comieco.org

CIC

Via Dalmazia 2 - 24047 Treviglio
Tel. 0363-30.15.03
www.compostabile.com



SORMAPEEL, l'ultraleggero riciclabile di Sorma Group

Pratico, economico, a basso impatto ambientale e nella versione da 1 kg, pesa meno di una moneta da 1 cent. Sormapeel, utilizzabile con i macchinari già in dotazione, è la soluzione del Gruppo per l'economia circolare



Sorma, gruppo leader a livello mondiale nella progettazione e realizzazione di sistemi di confezionamento, selezione e pesatura per il settore ortofrutticolo, ha lanciato in occasione di Fruit Logistica 2020 una novità destinata a rivoluzionare il comparto del packaging di frutta e verdura. Si tratta di SORMAPEEL, un'inedita soluzione *patent pending* sviluppata dal gruppo romagnolo che, in nome dell'economia circolare e frutto di una ricerca pluriennale di proposte funzionali e sostenibili, offre vantaggi concreti a tutta la filiera ortofrutticola e non solo, dal confezionatore, al consumatore finale, fino a chi si occupa del recupero di plastica e carta. SORMAPEEL è la nuova linea di packaging applicabile a tutta la li-

nea di macchinari Sorma adibiti al confezionamento di frutta e verdura. La sua adozione non richiede quindi alcun nuovo investimento per modificare o cambiare le macchine già in dotazione. Il secondo punto di forza consiste nelle prestazioni: la nuova soluzione mantiene infatti le medesime caratteristiche di visibilità del contenuto, traspirabilità, resistenza, velocità e forza applicate a tutta linea di confezioni Sorma. Il contenuto di innovazione è dato dall'introduzione di una banda in carta "spellicolabile" (da qui "Sormapeel"), cioè facilmente rimovibile da parte del consumatore, che potrà quindi riciclare separatamente e velocemente la plastica e la carta. Inoltre, la componente in plastica è mediamente inferiore di oltre il 50% rispetto a un imballaggio tradiziona-

le ed è completamente riciclabile: in monomateriale, o tutta in PE (polietilene ad alta densità) o tutta in PP (polipropilene), rende ancora più semplice e immediato il recupero del materiale. La banda in carta conferisce a sua volta una molteplicità di vantaggi. In primo luogo, oltre a essere un materiale che conferisce robustezza, permette di avere un film plastico più sottile del 70% rispetto alla norma: la carta funge da protezione al sottilissimo strato di plastica che compone il film. In secondo luogo, questa innovazione vanta l'economicità dei costi (vicini alla linea standard dell'azienda), rispetto ad altre soluzioni decisamente molto più dispendiose. Grazie, quindi, al minor contenuto di plastica e alla sostituzione parziale con la carta, la nuova linea è

in definitiva ultraleggera, superando sia le versioni in poliaccoppiato eterogeneo non riciclabile sia quelle in monomateriale.

In concreto, il formato da 1 kg di Rosapack e di Sormabag, rispettivamente 2,79 g e 2,22 g, è più leggero persino delle retine a clip che pesano 2,88g e non sono riciclabili. Sormabag da 1 kg, nello specifico, pesa meno di una moneta da 1 cent. "Con SORMAPEEL – commenta Andrea Mercadini, AD del Gruppo – possiamo dire di avere vinto una difficile sfida contro il tempo e a favore dell'ambiente. Da anni, come Gruppo, siamo impegnati nella ricerca di materiali innovativi e di soluzioni 'amiche' di quell'economia circolare sempre più necessaria per il rispetto delle risorse del nostro pianeta. Oggi compiamo un importante passo in avanti perché, in un momento storico in cui è in corso un ampio dibattito sui polimeri plastici e il loro futuro, Sorma offre una soluzione che tiene conto degli aspetti più diversi in termini di packaging: praticità, eco-



Sorma Group opera dal 1973. Attualmente è l'unico complesso di aziende al mondo in grado di offrire "chiavi in mano" l'intera linea di macchinari necessari a selezionare, pesare e confezionare automaticamente i prodotti ortofrutticoli, congiuntamente alla fornitura del materiale tecnico per creare tutte le forme di packa-

ging. Sono oltre 160 i modelli di macchine automatiche proposti, protetti da 60 brevetti interamente sviluppati da un team interno di 35 ingegneri. Più di 30 referenze ortofrutticole possono essere selezionate e "vestite" con la massima precisione e affidabilità, per rispondere efficacemente ai requisiti, sempre più severi, della Grande Distribuzione Organizzata (GDO). Il Gruppo è presente con le proprie sedi operative in: Spagna, Germania, Francia, Turchia, Olanda, USA e Brasile. A queste filiali si aggiungono oltre 40 distributori specializzati, che operano a livello globale.

nomicità e recuperabilità. E la convivenza di questi aspetti la rendono una soluzione concreta, che davvero può essere pensata per tutte le linee di prodotto, e non solo per una piccola selezione di categorie specifiche, come la bio. Una soluzione talmente innovativa, peraltro, per cui è in corso l'ottenimento del brevetto". "Abbiamo inoltre utilizzato materiali di largo consumo – continua Mario Mercadini, Large Scale Manager

– dove il sistema di riciclo, che sta a valle, è consolidato ed in grado di gestirli facilmente e di smaltirli in modo efficace, a differenza di altri materiali, come ad esempio i prodotti compostabili. Al nostro interno, l'innovazione SORMAPEEL ha comportato un cambiamento nel processo produttivo, ma già da ora siamo in grado di rifornire con costanza tutti i clienti interessati, in ogni Paese del mondo".

SORMAPEEL, the ultra-lightweight, perfectly recyclable packaging from Sorma Group

Practical, inexpensive, with low environmental impact and in the 1 kg version it weighs less than a 1 Euro-cent coin. Sormapeel, compatible with pre-installed machines, is the Group's solution for the circular economy

At Fruit Logistica 2020, Sorma, the group that leads the world in the design and construction of fruit and vegetable packaging, grading and weighing systems, launched an innovation destined to revolutionise packaging in this industry. This is SORMAPEEL, an original pa-

tent pending solution developed by the Italian group, which after years of research into practical, sustainable solutions, has come up with a product for the circular economy that offers real benefits to the entire fruit and vegetable supply chain and even beyond, through to plastic and paper recycling firms.

SORMAPEEL is the new packaging line that can be applied to the entire range of Sorma fruit and vegetable packaging machinery. Therefore, its adoption does not imply any new investments to modify or change existing machines. Its second strong point is its performances: the new solution maintains all the content-



visibility, breathability, resistance, speed and strength characteristics found on all the other Sorma packaging lines.

The innovative feature is the introduction of a “peel-off” strip of paper (hence “Sormapeel”), which is easily removable by consumers, making the separate recycling of the plastic and paper quick and trouble-free. What's more, this packaging contains, on average, 50% less plastic than the conventional equivalent, and this material is completely recyclable: consisting entirely of PE (high density polyethylene) or PP (polypropylene), it can be recycled with even greater speed and ease. The paper strip, on the other hand, provides many benefits. First of all, as well as adding strength, it allows the plastic film to be 70% thinner than normal: the paper protects the very thin layer of plastic that makes up the film. Secondly, this innovation is economical (costs very similar to the company's standard line) compared to other solutions, which are

much more expensive. Thanks to the reduction in plastic content and its partial replacement with paper, the new line is extremely lightweight, compared to both non-recyclable mixed poly-bonded and single-material versions. In practice, the 1 kg size of Rosapack and Sormabag, weighing 2.79 g and 2.22 g respectively, is even lighter than clipped net bags, which weigh 2.88 g and are not recyclable. Specifically, the 1 kg Sormabag weighs less than a 1 Euro-cent coin.

“With SORMAPEEL,” Group CEO Andrea Mercadini comments, “we have won a major race against time, with great benefits for the environment. As a Group, we have been working

for years on the development of innovative materials and solutions to support the circular economy that is becoming more and more necessary to protect our planet's resources. Today, we are taking a big step forward, because in a era when plastic polymers and their future are the focus of much discussion, Sorma is offering a solution that

considers the most widely different packaging-related factors: convenience, cost saving and recyclability. And the combination of these factors makes this a real solution, which can genuinely be applied to all products, and not just a small selection of specific categories such as organics. What's more, this solution is so innovative that a patent application is now pending.”

“Moreover, we have adopted very commonly used materials,” Mario Mercadini, Large Scale Manager, continues, “so the downstream recycling system is well established, and able to handle them easily and dispose of them effectively, not always the case with other materials, such as compostables. Within our organisation, the SORMAPEEL innovation has led to a change in the production process, but we are already able to guarantee continual supplies to all interested customers, anywhere in the world.”

SORMA GROUP

Via Dell'Arrigoni, 220 - 47522 Cesena (FC)
+39 0547 418611 - +39 0547 418612
sorma@sormaitalia.com - sormagroup.com

Sorma Group was founded in 1973. It is currently the world's only corporate group able to offer a turnkey solution comprising the entire line of machines required to automatically grade, weigh and pack fruit and vegetable products, together with supply of the technical material for creating all forms of packaging. It offers more than 160 automatic machine models, protected by 60 patents entirely developed by an in-house team of 35 engineers. More than 30 fruit and vegetable products can be graded and presented with the utmost precision and reliability, to effectively respond to the increasingly demanding needs of the Organized Trade. The Group has its own operations centres in Spain, Germany, France, Turkey, the Netherlands, the USA and Brazil. Alongside these subsidiaries, there are also 40 specialist distributors operating at the global level.



Le nostre cassette tornano sempre indietro.



Imballaggi CPR System, riutilizzare per rispettare il Pianeta.

Ogni cassetta CPR System viene riempita dal produttore ortofrutticolo e consegnata nei diversi supermercati, dove il consumatore potrà scegliere il suo prodotto direttamente dalla cassetta stessa. Da qui verrà poi ritirata e trasferita nei centri di lavaggio, per essere nuovamente riutilizzata all'infinito. Le cassette rotte saranno invece rigranulate, ristampate e pronte per un nuovo viaggio, in ottica di economia circolare ed ecologia, che elimina completamente l'immissione di rifiuti nell'ambiente e riduce le emissioni di anidride carbonica, limitando il traffico di mezzi su ruota.

Per questo ogni cassetta CPR System è concepita per tornare sempre da noi, perché siamo consapevoli che la terra ha bisogno di aiuto e questo è il nostro sistema valoriale per darle una mano.



Per informazioni www.cprsystem.it

Good Plastic. We Display It.



Cannon-Sandretto Museum

"Civilization of Plastics"

Pont Canavese (Torino), Italy



Visit Us

for info:
communication@cannon.com

cannon
DEDICATED INDUSTRIAL SOLUTIONS



Il Museo Cannon-Sandretto "Civiltà della Plastica"

Il Museo Cannon-Sandretto "Civiltà della Plastica" raccoglie oggetti realizzati in materie plastiche, che raccontano la storia di quasi due secoli di sperimentazione, ricerca di base, sviluppo applicativo di polimeri sempre più evoluti utilizzati in innumerevoli applicazioni. La plastica – "il materiale che la natura aveva dimenticato di creare" – ha cambiato il nostro modo di vivere.

Il Museo ce lo ricorda con centinaia di oggetti esposti in otto sale, con



*Il Museo Cannon-Sandretto
di Pont Canavese (TO).*



numerosi pannelli descrittivi bilingui, fotografie d'epoca, cenni storiografici sui pionieri e sulle loro invenzioni. Allestito su due piani, è ospitato nella palazzina di rappresentanza, in stile liberty, dell'ex stabilimento Sandretto, dov'erano prodotte presse a iniezione per plastica. Inaugurato nel 1995 e visitato da allora da decine di migliaia di visitatori, il Museo vanta – fra sale di esposizione e depositi – un inventario di oltre 2.500 pezzi. Dal 1998 il Museo è di proprietà del Gruppo Cannon – un gruppo industriale italiano leader nel settore delle tecnologie per la plastica, per l'energia e l'ecologia, per l'automazione industriale – che ha curato e finanziato un completo restauro e ammodernamento della

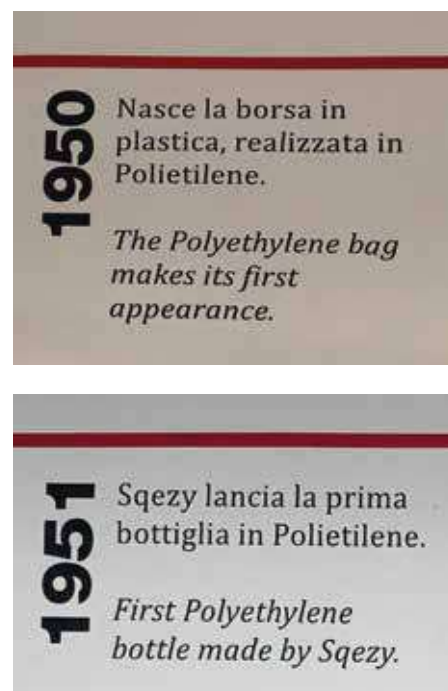


palazzina e dell'esposizione, con sale completamente rinnovate, una moderna illuminazione e vetrine più razionali. Il Comune di Pont Canavese ne assicura l'apertura domenicale nei mesi estivi, affidando ad una guida specializzata l'accompagnamento dei visitatori.



Sopra: pannello dedicato a Giulio Natta.

A destra: due pannelli che illustrano le pareti del museo, con date storiche riguardanti due oggetti oggi di uso comune.



Cannon e FAI per la cultura della plastica

Nel 2019 l'apertura ufficiale del Polo Museale ha coinciso con il primo fine settimana di primavera, quando Pont ha ospitato le "Giornate di Primavera" della delegazione locale del FAI – Fondo Ambiente Italiano – che dal 1975 restaura e gestisce i luoghi speciali d'Italia, affinché le generazioni presenti e future di tutto il mondo possano godere di un'eredità culturale inestimabile. Un grande onore per Cannon far parte di questo evento, di solito tenuto in prestigiosi castelli, ville e giardini storici.

Durante i due giorni di apertura straordinaria (23 e 24 marzo) 2.000 visitatori sono stati registrati presso il gazebo del FAI all'ingresso del Polo Museale. Numerosi volontari FAI hanno presieduto l'evento, affiancato da 50 studenti di un liceo locale che erano stati formati nelle settimane precedenti per fungere da guide.

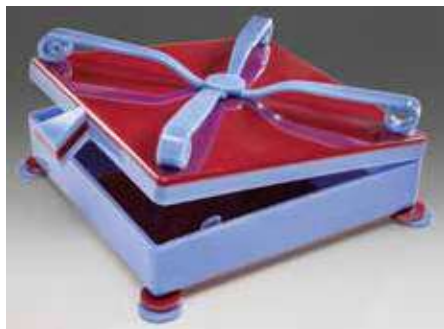
I benefici derivanti dall'uso intelligente della plastica sono stati illustrati a un vasto pubblico, in un momento in cui gli svantaggi derivanti dal suo smaltimento improprio sembrano sopraffare i vantaggi offerti da una famiglia di materiali che da oltre un secolo hanno rivoluzionato in positivo il nostro stile di vita.



Cannon-Sandretto Museum “Civilization of Plastics”

The Cannon-Sandretto Museum “Civilization of Plastics” tells the story of almost two centuries of experimentation, basic research, application development of increasingly advanced plastic polymers used in countless applications. Transformed into household goods, toys, accessories for the person and furnishings, telephones, radios, articles for smokers, for the desk, for the automobile and the world of transport, common objects or for medical and specialist uses, plastics – “the material that nature forgot to create” – have changed the way we live.

The Museum reminds us of this with hundreds of objects displayed in eight rooms, with numerous bilingual descriptive panels, old photographs, historical notes on the pioneers and their inventions. Spread over two floors, it is completely dedicated to the history and technology of plastic transformation. A chronology of the main events of this fascinating story, since 1880, is written on a “fil rouge” that unfolds through the walls of the rooms, helping the visitor to connect the exhibited objects with the most significant developments of the period in which they were made. The Plastics Museum is housed in the liberty-style representative building of the former Sandretto factory of injection moulding presses for plastics. Inaugurated in 1995 and visited since then by tens of thousands of visitors, the Museum owns – among exhibition rooms and deposits – an inventory of over 2,500 pieces, col-



lected with passion by Gilberto Sandretto in many years of passionate research.

Since 1998 the museum has been owned by the Cannon Group – a leading Italian industrial group in the sector of technologies for plastics, for industrial automation, for energy and environmental protection – which has overseen and financed a complete restoration and modernization of building and exhibition, with completely renovated rooms,

modern lighting and more rational showcases.

Reopened to the public in 2015, the Museum was entrusted in management to the Municipality of Pont Canavese, which ensures – thanks to a specialized guide – its opening and usability. A new room – the N. 8 – was opened in 2019, dedicated to Composite Materials: this new exhibition space is the final step of the guided tour. Open in the afternoon of the first and third Sunday of all months from spring to autumn – and on working days for groups, by appointment – this Museum is inserted in the Museums Complex of Pont Canavese, where it is possible to visit also the original offices of the textile mill operating here in the 19th century and the collection of ancient industrial machines by Cav. Modesto Sandretto.

Cannon and FAI for the culture of plastics

In 2019 the official opening of the Museum Pole of Pont Canavese coincided with the first spring weekend, when Pont hosted the “Spring Days” of the local delegation of the FAI – Fondo Ambiente Italiano – which since 1975 has been restoring and managing the special places of Italy, so that present and future generations around the world can enjoy an invaluable cultural heritage. A great honour for Cannon to be part of this event, usually held in prestigious castles, villas and historic gardens.

During the two extraordinary opening days (23 and 24 March) 2,000 visitors were registered at the FAI gazebo at the entrance of the Museums Complex. Numerous FAI volunteers chaired the event, flanked by 50 students from a local high school who had been trained in the previous weeks to act as a guide.

The benefits deriving from the intelligent use of plastic have been illustrated to a large general public, at a time when the disadvantages deriving from its improper disposal seem to overwhelm the advantages offered by a family of materials which for over a century have revolutionized positively our lifestyle.

Tanica con HDPE di riciclo più sicura per doppio uso

Soluzione di tipo "sandwich" per il riciclato e un tappo innovativo a 4 funzioni pensato per uso professionale e domestico.



Italchimica, uno dei principali produttori italiani di detergenti e cosmetici presente nel mercato con brand societari e fornitore anche di MDD, ha concluso un progetto di ricerca e sviluppo per un flacone innovativo in grado di soddisfare le esigenze dell'utilizzatore professionale e del consumatore finale in ordine a tre obiettivi: garanzia di robustezza, sicurezza per l'utilizzatore e utilizzo di alte concentrazioni di materiale riciclato.

Il nuovo flacone, adatto anche al trasporto

di merci pericolose, è composto da tre strati di HDPE: i due esterni sono di materiale vergine, quello intermedio di riciclato. Lo strato interno, a contatto con il prodotto, lo protegge da eventuali contaminazioni/migrazioni di sostanze provenienti dal materiale riciclato; lo strato esterno, invece, permette di dare la colorazione omogenea al flacone.

"La sostenibilità è un obiettivo aziendale – commenta Luca Pattarello, responsabile del reparto R&D and Quality di Italchimica – ma da coniugare a quello tecnico di resistenza alla caduta, ermeticità e sicurezza." Uno dei punti di forza del nuovo prodotto è il tappo, che risolve, con nuovo sistema di chiusura, il problema della caduta a terra e dello sversamento accidentale. Esistono un sigillo interno a strappo e una ghiera di sicurezza esterna; e questo è il doppio sigillo. Poi il sistema flip top, che consente di versare il prodotto in modo più pratico senza togliere il tappo, e una chiusura 'in battuta' che lo rende più ermetico e resistente alle cadute. Integrato vi è un dosatore graduato da 50 ml dotato di sistema 'safe drop', che riporta nel flacone le gocce che abitualmente scivolano lungo il corpo esterno.

Per realizzare i flaconi si è investito in soffiatrici full-electric di ultima generazione a basso consumo energetico. "Questo flacone per il momento è stato pensato per le nostre linee green, ma l'intenzione è indubbiamente quella di estenderlo a tutte le tipologie di prodotti – spiega Pattarello – Ma reperire il materiale non è così semplice in Italia. Vedremo quale sarà la risposta del mercato, la volontà di innovare e trovare soluzioni ancora più sostenibili di certo non ci manca". (di Elena Puglisi) ■



Protezione sicura per due anni

Si ricorre sempre più ad anticorrosivi che sfruttano la tecnologia del VpCI soprattutto in settori determinanti come l'imballaggio industriale

I VpCI (Vapor phase Corrosion Inhibitor) è prodotto con una miscela di composti organici, inibitori della corrosione, in origine solidi, che in virtù di una sufficiente tensione di vapore tendono a sublimare, ovvero a passare direttamente dallo stato solido a quello gassoso, liberando molecole protettive.

Le molecole, attraverso un processo di idrolisi che sfrutta la presenza di acqua, si scindono in ioni positivi (cationi) e ioni negativi (anioni) che vengono adsorbiti dalla superficie metallica.

La presenza degli ioni sulla superficie metallica blocca la circolazione di elettroni che innescava il processo di ossidazione.

Per semplificazione si tende ad affermare che le molecole di VpCI presenti nell'imballo condensano sulla superficie del metallo, proteggendolo. Il processo prevede quindi sublimazione, scissione e adsorbimento.

Una condizione indispensabile affinché il VpCI possa svolgere la sua funzione protettiva è quella di agire all'interno di uno spazio chiuso. Se così non fosse, le molecole rilasciate dalla sorgente VpCI si disperderebbero nell'ambiente.

Il VpCI lavora a secco (metodo dry – effetto naftalina) quando l'attività anticorrosiva è data solo dalle molecole VpCI volatili e viene miscelato a film plastici, polveri, spugne, carte, pastiglie ed emitters. Può anche essere utilizzato come additivo di oli, grassi e "temporary coating", ovvero vernici che hanno una durata limitata nel tempo.

Il film in polietilene anticorrosivo è considerato il prodotto più importante nella vasta gamma dei prodotti VpCI/VCI. Il principio attivo VCI (Volatile Corrosion Inhibitor, sinonimo di VpCI) viene miscelato al polietilene ed estruso per



formare il film con il quale si potranno produrre imballaggi di grandi dimensioni oppure sacchi e buste di dimensioni ridotte.

In ogni caso il film in polietilene anticorrosivo VpCI/VCI, in virtù della sua efficacia ed economicità, è considerata la miglior soluzione per imballaggi protettivi in cassa di legno.

Il film VCI sarà in grado di creare un imballaggio chiuso entro il quale le molecole protettive saranno trattenute e andranno a condensarsi

sulla superficie del metallo proteggendolo. La buona chiusura del sacco in VCI, fondamentale per una corretta protezione, completerà l'imballaggio che potrà così assicurare la preservazione anticorrosiva fino a 24 mesi. *(di Ugo Spada – Carte Dozio)* ■





Monouso in alluminio

Nuovi piatti termosaldabili con uno speciale rivestimento superficiale per l'utilizzo in forno classico e microonde, nel freezer e nel frigorifero

Contital, specializzata nella produzione di contenitori in alluminio, ha lanciato una nuova linea di piatti monouso pensata per la Grande Distribuzione, il canale Horeca e per il consumatore finale. I piatti, realizzati al 100% con alluminio riciclato, sono adatti a diversi tipi di alimenti, inclusi cibi acidi e salati. Grazie ad uno speciale rivestimento superficiale possono essere utilizzati sia nel forno tradizionale e nel microonde, sia nel freezer e nel frigorifero. In particolare, quelli per il mondo della ristorazione sono termosaldabili con un film classico o bio a prova di goccia che garantisce sicurezza e igiene.

I piatti, dotati tutti di bordo anti-taglio, sono disponibili in vari colori, dimensioni (dessert, piano, fondo e superfondo) e forme (quadrata e tonda) e sono acquistabili in diverse confezioni: sugli scaffali della GDO si trovano in stock da 12 pezzi, mentre per il canale Horeca sono disponibili in formati da 25 o 50 pezzi.

“Abbiamo sviluppato

una tecnologia che ci ha permesso di realizzare dei piatti in alluminio di 70 micron di spessore, una novità nel mercato attuale – spiega Ernesto Romano, Process & Product Development Manager di Contital – L'azienda è specializzata in vaschette di alluminio, l'obiettivo quindi è stato progettare degli stampi per piatti, senza modificare però i nostri impianti. Dopo vari studi, siamo giunti ad un prodotto sostenibile, leggero, rigido e adatto al contatto con gli alimenti. Una valida alternativa alla plastica monouso, sia in termini di performance sia in termini di costo.” La società sta investendo ora nel settore della post produzione per la realizzazione di un packaging più accattivante rispetto a quello delle tradizionali vaschette, puntando ad utilizzare meno plastica possibile. A ciò si aggiunge un investimento di sei milioni di euro per rinnovare lo stabilimento di Caserta: sia il magazzino sia le linee di produzione e di confezionamento saranno, infatti, completamente automatizzati nei prossimi mesi.

“Crediamo molto in questa nostra creazione – commenta Pasquale Pollice, Direttore Commerciale Contital – Pensiamo di poterci posizionare bene sul mercato per due ragioni: da un lato il consumatore è sempre più attento alla sostenibilità dei materiali, dall'altro siamo consapevoli che esiste una direttiva europea che vieta dal 2021 i prodotti in plastica monouso. L'Italia è leader in Europa nel riciclo dell'alluminio e quindi ci sembrava giusto continuare ad investire su questa risorsa.” *(di Elena Puglisi)* ■



Difendiamo i contenuti



Protezione e promessa sono le due funzioni fondamentali a cui deve rispondere ogni imballaggio. Ma anche il mondo del packaging vive una stagione di grandi cambiamenti e si misura con i temi dell'ambiente, della sostenibilità e della responsabilità sociale. Inarea accompagna i propri clienti nella valorizzazione dei loro prodotti, attraverso un processo di riduzione, che è la nostra filosofia di design. Perché a contare, mai come in quest'epoca, sono i contenuti.

Inarea 

Identity and Design Network

inarea.com

Mai più lotti scartati col controllo just in time

Un avanzato sistema di identificazione di contaminanti rivoluziona il controllo qualità nei prodotti industriali



Bruno Garavelli.



Marco Marcon.

Xspectra è un sistema in grado di individuare la presenza di corpi estranei e difetti nei prodotti nella fase di confezionamento, con ispezioni in tempo reale sulla linea di produzione, grazie a una nuova generazione di sensori per raggi X che operano in multi-energia e all'intelligenza artificiale. Il sistema è stato ideato e realizzato dalla start up milanese Xnext con la collaborazione del Politecnico di Milano.

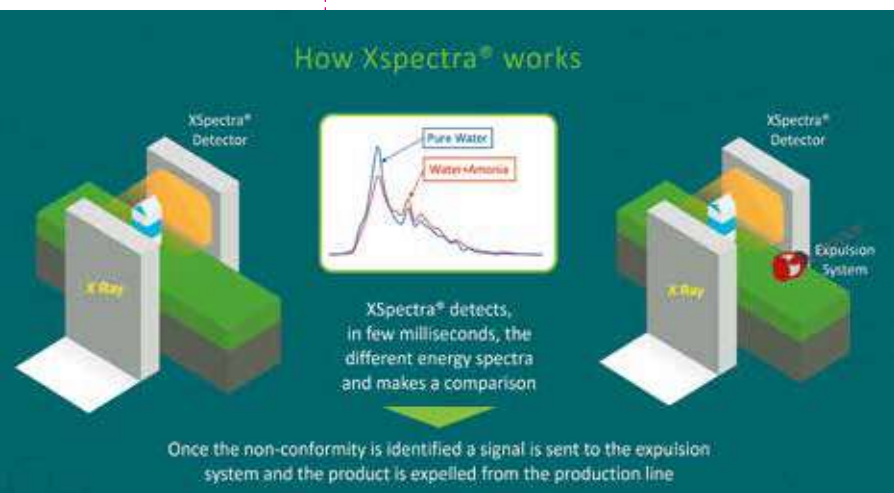
“L'idea di Xspectra è nata per caso da un incontro con l'ex collega Pietro Pozzi”, ci racconta Bruno Garavelli, co-founder e Ceo di Xnext. “Con Pietro abbiamo fondato un consorzio d'impresa con il Politecnico e il Cnr, abbiamo cercato un bando di finanziamento importante, necessario per realizzare un dimostratore per questa tecnologia e siamo partiti”. Entrambi ingegneri nucleari con lunga esperienza tecnica e di management, Garavelli e Pozzi fondano nel 2014 Xnext e in cinque anni con un investimento di oltre 8 milioni di euro brevettano Xspectra.

Un nuovo controllo qualità

Xspectra è un sistema che comprende una parte di hardware, dato dalla fotonica del detector/sensore a raggi X, un'altra parte di microelettronica e una terza parte di software, costituito da algoritmi di Deep Learning. Il detector a raggi X consente di individuare materiali quali plastiche e contaminanti di tipo organico difficilmente distinguibili con i tradizionali sensori a raggi X, grazie a un'analisi iperspettrale operante in multi-energia.

Marco Marcon, Assistant professor al Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano ci aiuta a comprendere meglio la tecnologia suggerendo un parallelo tra un'immagine in bianco e nero e una a colori. “Le immagini ottenute con raggi X tradizionali considerano solo l'intensità totale dei raggi che raggiungono il sensore, esattamente come un'immagine a toni di grigio, mentre con i sensori Xspectra si riesce ad ottenere un'immagine assimilabile a una fotografia a colori, con un elevato dettaglio anche sulle diverse energie (lunghezze d'onda) dei fotoni incidenti, per cui è più facile distinguere i contaminanti. Questo è possibile perché con Xspectra si riesce a suddividere la banda dei raggi X in molte sottobande, andando a considerare fino a 1024 energie”.

“Oggi, il controllo di qualità a livello industriale non è fatto in tempo reale, ma a campione” – spiega Garavelli – Se dall'analisi del laboratorio emerge che il prodotto non è conforme si rende necessario richiamare l'intero lotto”. Nel settore alimentare, capita spesso che sia direttamente il consumatore ad accorgersi della non conformità. Corpi estranei quali pezzetti





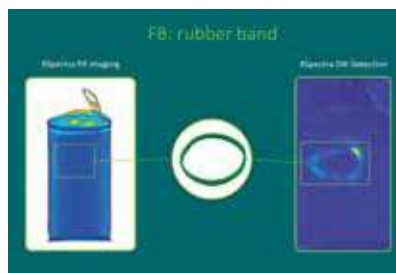
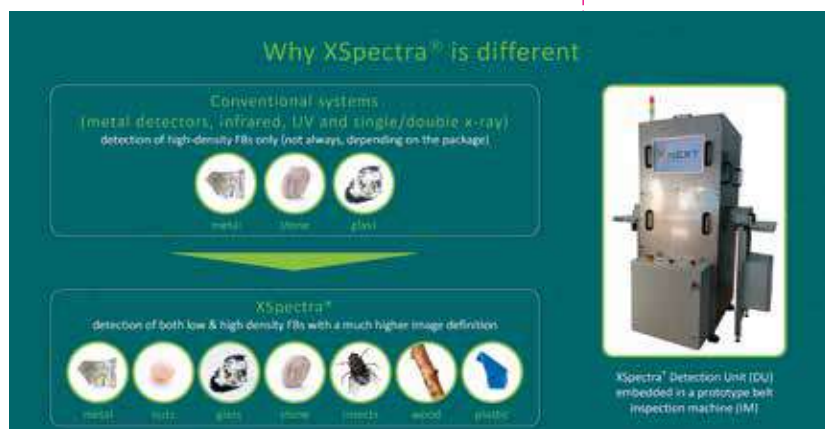
di plastica, sassolini, legnetti possono causare danni, anche seri, al consumatore e parallelamente danni di visibilità al produttore”.

Una soluzione 4.0 per molti settori

“Xspectra è una soluzione ispettiva, che comprende tre livelli di innovazione: la fotonica, la microelettronica e l'Intelligenza Artificiale e, a oggi, siamo una delle pochissime aziende al mondo nel settore delle macchine a raggi X a realizzare una soluzione completa”, afferma Garavelli.

Xspectra è una tecnologia proprietaria che si presta ad essere integrata in diversi ambiti applicativi. “Siamo partiti dall'alimentare per cercare i corpi estranei, ma stiamo indagando anche altri settori, come il pharma e l'automotive”, prosegue Garavelli. Questa tecnologia è applicabile anche alla raccolta differenziata dei rifiuti e ai controlli di sicurezza in luoghi ad alta frequentazione, come gli aeroporti e gli stadi.

Installata su una qualsiasi linea di produzione, per esempio quella di una di passata di pomodori, Xspectra consente di individuare un corpo estraneo all'interno del vasetto, restituendo un feedback immediato e attivo direttamente in linea, vale a dire scartando la confezione contaminata. Per questo, si può parlare di una reale tecnologia 4.0. L'elaborazione del dato viene fatta direttamente a valle dell'acquisizione utilizzando algoritmi di Deep Learning in tempo reale. È proprio sul fronte dell'Intelligenza Artificiale che il prof. Marcon collabora con Xnext al perfezionamento continuo della tecnologia. “Su una catena di produzione – spiega Marcon – i prodotti viaggiano a 1-2 metri al secondo e si hanno solitamente solo 1-2 secondi per validare il prodotto o decidere di espellerlo dal nastro trasportatore tramite l'intervento di un soffiatore. Il processamento dei dati avviene grazie a motori di Deep Learning, indispensabili per intervenire in tempo reale in frazioni di secondo e con un basso tasso di errore”. (di Nicoletta Buora) ■





Packaging in legno salva spazio e salva tempo

Come eliminare lo stoccaggio all'aperto degli imballi pronti e i rischi di deterioramento: la soluzione sta a metà fra il packaging standard e il su misura



Emiliana Imballaggi, specializzata in progettazione e produzione di casse in legno e compensato, sia standard sia su misura, assiste oltre 150 clienti nella scelta dell'imballo in legno ad alte prestazioni in fatto di sicurezza e protezione. Meccanica e automazione sono i principali mercati di riferimento con tre aree di utilizzo: manufatti completi, componenti da assemblare, ricambi.

Spesso, nelle aziende di automazione, il numero di 'codici prodotto' trattati mensilmente è molto elevato e le aree adibite a magazzino delle spedizioni possono risultare inadeguate ad accogliere gli imballaggi vuoti in attesa dell'allestimento dei colli. La soluzione al problema non sempre è quella di investire in nuove superfici coperte de-

stinate alla preparazione dei colli da spedire: si preferisce accumulare gli imballi vuoti, pronti per la spedizione, nelle aree esterne.

“È una scelta rischiosa – commenta Andrea Vezzani, planning manager di Emiliana Imballaggi – Il meteo non è sempre favorevole e rischia di danneggiare l'aspetto estetico ma a volte anche funzionale delle casse pronte per essere riempite. L'umidità notturna, la pioggia e il sole possono non solo danneggiarle, ma anche creare quel microclima ideale per muffe, parassiti ed ospiti indesiderati che inavvertitamente vi entrano.”

È vero che i materiali d'imballo sono indenni dal rischio fitosanitario (perché prodotti con compensati e truciolari) o vengono prima trattati (in base alle norme FITOK), ma può bastare



un insetto rimasto accidentalmente in una cassa per vanificare lo sforzo del cliente e dell'imballatore e vedersi contestata una consegna.

"Per questi motivi, lo stoccaggio delle merci, come degli imballaggi vuoti, andrebbe fatto sempre in aree coperte o quanto meno controllate – spiega Vezzani – ma ciò può comportare dei costi aggiuntivi non sempre compatibili con i budget. L'imballaggio pieghevole può essere una soluzione, ma va progettato in modo che non solo sia conforme alle esigenze di protezione delle merci lungo le fasi di trasporto e consegna, ma anche che risulti sicuro e rapido da montare per il personale addetto all'imballaggio."

Garantire la sicurezza relativa alle merci significa sigillare correttamente per evitare manomissioni, perdite del

contenuto, infiltrazioni; la sicurezza relativa agli addetti significa dare la possibilità di usare meno utensili possibili, di ridurre il rischio di farsi male, di evitare errori, di non perdere tempo. Una cassa pieghevole può apparire un concetto intuitivo ed un prodotto semplice da realizzare in serie, ma perché sia sicura, efficiente e conveniente per chi l'acquista occorre che venga prodotta con qualità alta e costante ed anche che sia adattabile a seconda del tipo di prodotto da imballare.

Un recente caso di progettazione e produzione su misura di una cassa pieghevole è stato affrontato da Emiliana Imballaggi proprio per risolvere un problema di stoccaggio all'aperto. "Fra le varie soluzioni abbiamo individuato quella più vicina al caso speci-

fico – spiega Vezzani – Si tratta della nostra cassa E-Box, un modello di base che si distingue per la rapidità di montaggio: appena 120 secondi."

E-Box è una famiglia di casse pieghevoli in compensato di 6 mm di spessore adatte per il trasporto marittimo, aereo, terrestre e ferroviario di ogni tipo di prodotto. Gli angolari di E-Box sono realizzati in acciaio zincato di spessore 0,45 mm. I profili del coperchio e del fondo sono di 0,80 mm. La chiusura pratica avviene grazie a lingue inseribili in asole presenti nei profili di acciaio. L'assenza di chiodi e graffe le rende sicure, e sono veloci da sigillare perché basta un semplice utensile e poca forza. "Ciò che abbiamo aggiunto a questa soluzione – sottolinea Vezzani – è il dimensionamento corretto in base all'ingombro dei prodotti e un



sistema di stabilizzazione e fissaggio interno.”

Progettare una soluzione di questo tipo richiede quell'esperienza acquisita nel tempo, grazie alla gestione di innumerevoli casi diversi fra loro, che riesce ad utilizzare meno materiale possibile, a contenere i costi e a semplificare l'inserimento dei prodotti e l'assemblaggio degli elementi di stabilizzazione: l'addetto non deve perdere tempo, non deve sbagliare la sequenza; la cassa non deve creare problemi di apertura al suo collega che, al momento della ricezione, dovrà scomporre correttamente l'imballo ed estrarne il contenuto senza danneggiarlo.

L'inefficienza da evitare si genera anche durante le fasi manuali del processo d'imballaggio: è quell'insieme di 'ore-operaio' dedicate a gestire

problemi che non devono esistere e che un design intelligente ha il compito di superare. Emiliana Imballaggi ha focalizzato la sua attenzione anche su questi aspetti; il suo approccio è di-



sporre di un set di soluzioni di base da personalizzare a seconda del prodotto ed alle condizioni di utilizzo.

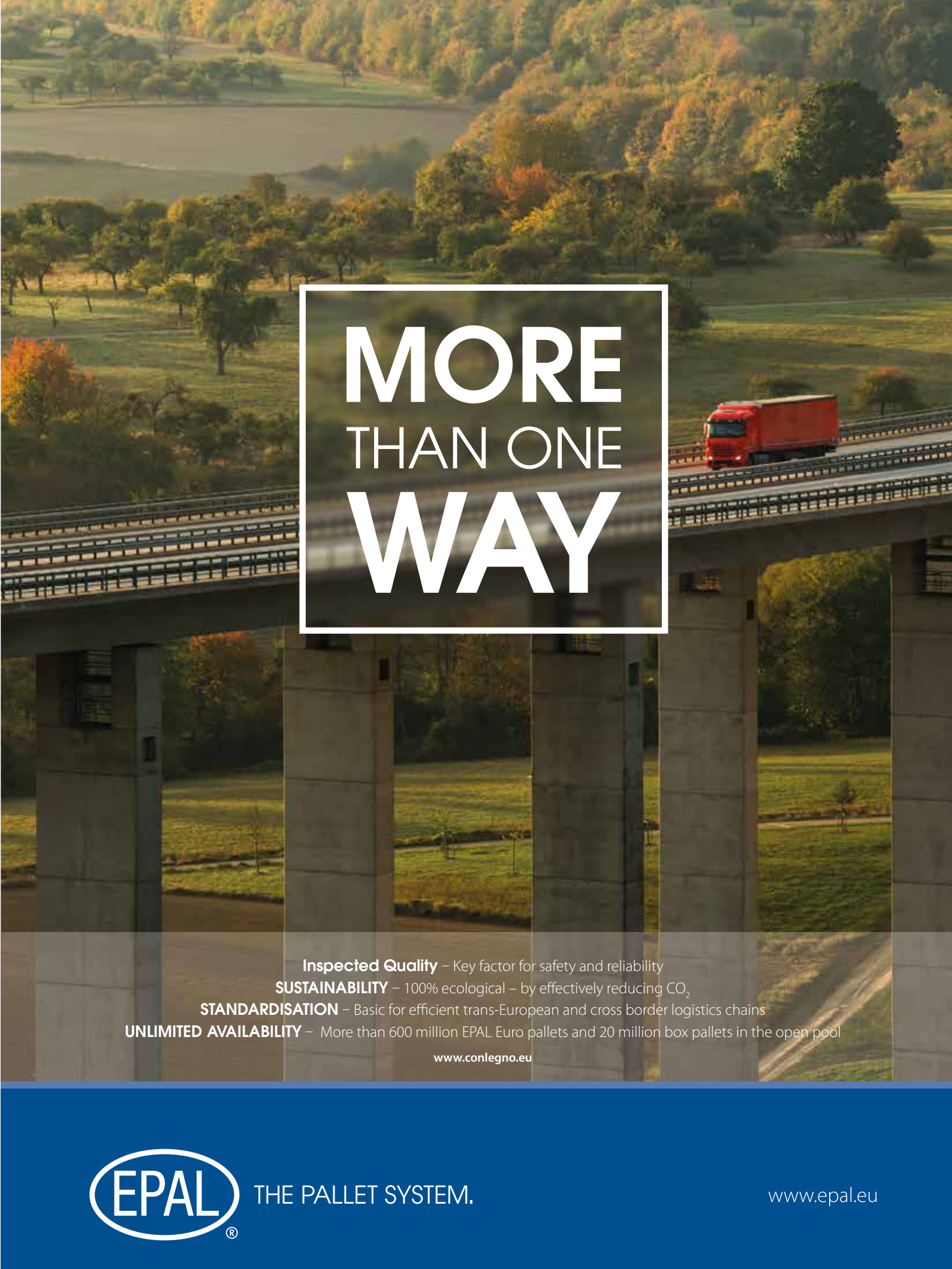
Per esempio, una recente famiglia di prodotto è E-Six, un concetto di cassa in compensato realizzabile su misure fornite dal cliente. È costituita da sei singole pareti assemblabili nell'ordine desiderato. Ciò consente di montare la cassa in più modi, anche intorno al suo contenuto: una comodità in caso di prodotti molto voluminosi o alti. È adatta al trasporto marittimo, aereo e terrestre di ogni tipo di prodotto.

È robusta grazie alla qualità dei materiali e alle pareti con spessore di 6 mm che consentono un alto grado di resistenza alle diverse tensioni dei carichi in fase di trasporto. I profili hanno uno spessore di 0,80 mm e sono dotati di asole che, incastrandosi con le linguette applicate ai laterali, semplificano le operazioni di montaggio e di fissaggio.

Il 'dietro le quinte' di Emiliana Imballaggi è un approccio alla produzione di tipo snello (lean) che nel settore dell'imballaggio in legno è necessario per ridurre al minimo i costi dell'over-packaging, del magazzino materie prime, del magazzino prodotti finiti, della manodopera. “Nel corso degli ultimi anni abbiamo introdotto gradualmente una serie di automazioni che offrono ripetibilità, precisione ed aumento della qualità dei prodotti – conclude Vezani – Abbiamo ricollocato una parte del personale in altre funzioni più importanti e ciò ha permesso di aumentare il livello del servizio su misura alle imprese.”

EMILIANA IMBALLAGGI S.P.A.

Casse in legno e sistemi per l'imballo
Via Gobetti, n. 12 – 42042 Fabbrico (RE), Italy
Tel. (+39) 0522.660030 – Fax (+39) 0522.660040
www.emilianaimballaggi.it – ei@emilianaimballaggi.it



MORE THAN ONE WAY

Inspected Quality – Key factor for safety and reliability

SUSTAINABILITY – 100% ecological – by effectively reducing CO₂

STANDARDISATION – Basic for efficient trans-European and cross border logistics chains

UNLIMITED AVAILABILITY – More than 600 million EPAL Euro pallets and 20 million box pallets in the open pool

www.conlegno.eu



THE PALLET SYSTEM.

www.epal.eu



Is Crisis Opportunity?

Constraints, limits and health barriers imposed by Covid-19 can and must accelerate the processes of metamorphosis and innovation (in progress or dormant), and that goes for the industrial automation sector as well. Our 42-page Dossier provides plant engineers, facility technical directors, maintenance managers and experts in mechatronics and IT with a set of resources, both theoretical but based on experience (by Eduardo Schumann) and practical (company case studies of technological solutions).

The goal of the Dossier is to indicate opportunities in the specific company area of "after sales." But does "after" even exist anymore? In our view, it no longer makes sense to refer to the industrial or commercial process in linear terms: gone are the days when there was a before, during and after. From now on, it's about "here and now."

Vincoli, limiti e barriere sanitarie create da Covid-19 possono o devono accelerare processi di metamorfosi ed innovazione (in atto o dormienti) anche nel settore dell'automazione industriale. In 42 pagine, il Dossier mette a disposizione di progettisti di impianti, direttori tecnici di stabilimento, responsabili della manutenzione, esperti di mecatronica e IT una serie di risorse teoriche ma basate sull'esperienza (a cura di Eduardo Schumann) e pratiche (casi aziendali di soluzioni tecnologiche).

L'obiettivo del Dossier è indicare opportunità in un'area azienda specifica, quella del cosiddetto 'post vendita'. Ma esiste ancora un 'post'? Riteniamo che non abbia più senso, oggi, riferirsi ad una linearità del processo industriale e commerciale: non ci sono più un prima, un durante ed un poi, ma un 'qui e ora'.



After sales and maintenance, a world to redesign

From a recent KPMG survey on After Sales services directed to member companies of Federmacchine, ideas arise for industry growth

"After Sales within the Italian Framework of Capital Goods" is the study conducted by KPMG presented in November 2019 at the Federmacchine manufacturer's association in Milan. Italian manufacturing companies, which represent an excellence in the production of capital goods, face the challenge of complementing the sale of primary commodities with a portfolio of services with added value. Involved in this is the development and consolidation of a brand new business model that calls for new processes, new organizational units and new enabling technologies.

This article examines the first part of the study dealing with the analysis; the synthesis, which also indicates operational paths, is available by contacting one of its authors, Andrea Bontempi, Partner at KPMG at abontempi@kpmg.it.

Era of the customer

These days, companies have to stay ahead of the game by adopting a *Customer-Driven* logic. This new era requires customized experience, transparent communication, efficient service delivery and added services. *Customer Experience* is the overall experience of customer during their entire relationship with the company. Creating a *Customer-Driven* business model often entails large-scale changes and transformation. Customer Service takes on a leading role since it adds services to the physical product and increases satisfaction and points of contact with the customer; Af-

ABSTRACT

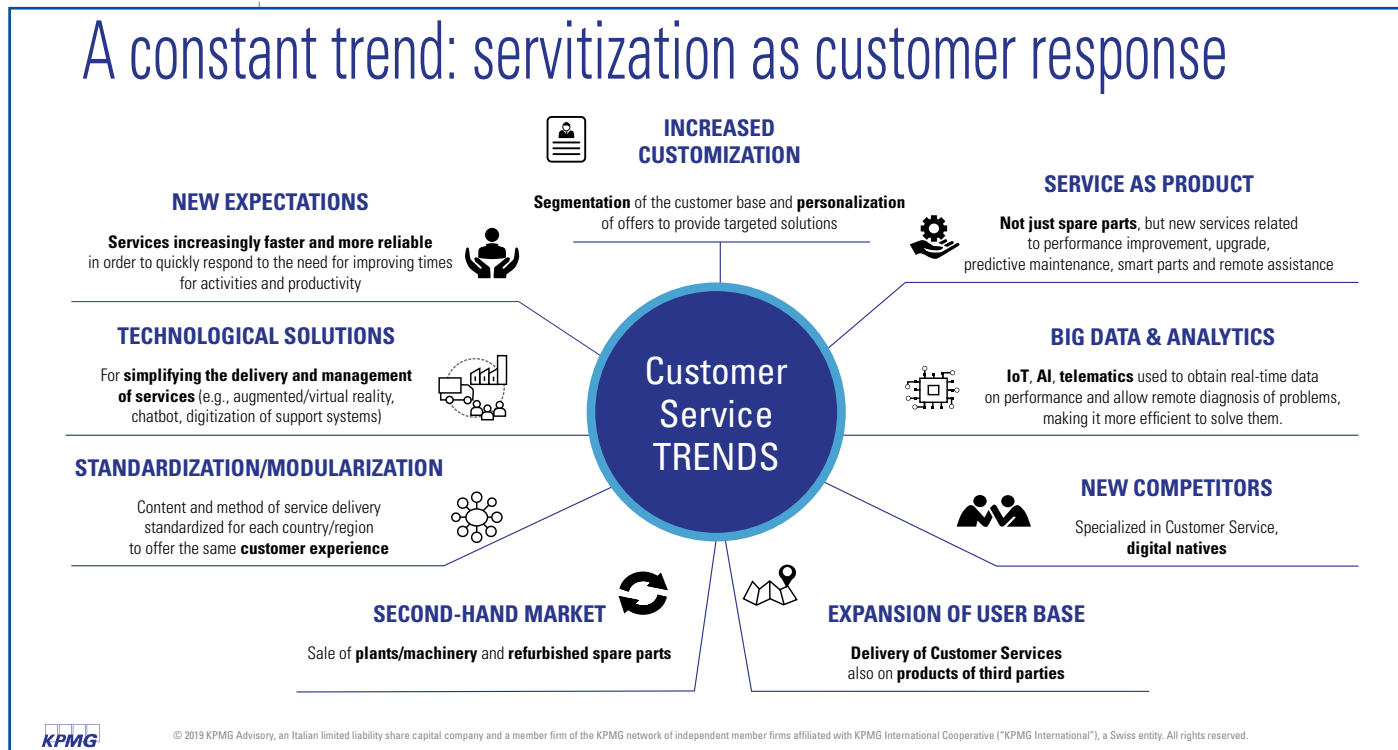
Da una recente ricerca KPMG sul tema dei servizi After Sales presso le aziende aderenti a Federmacchine, alcuni spunti per la crescita del settore. L'attuale portafoglio servizi è improntato a quelli basici di assistenza. L'azione commerciale è prevalentemente reattiva. Vi sono importanti potenzialità di crescita della percentuale di conversione dei propri 'clienti macchine' in 'clienti customer service'. Solo le grandi imprese possiedono un'organizzazione con business unit dedicata al customer service. Il presidio territoriale logistico e tecnico è limitato. Gli investimenti sono focalizzati solo su Lifecycle Services. Limitati investimenti previsti, in particolare da parte del cluster dimensionale fra 50 e 100 milioni di fatturato. La quota di ricavi customer service sul totale dei ricavi è minore del benchmark.

ter Sales evolves from a reactive to proactive logic in order to assist them make a profit. The study highlights how *Customer Service* offers higher margins, sales being equal, compared to the selling of physical goods, with the incidence on revenue increasing in proportion to company size. In *figure 1* (see following page), KPMG outlines eight tools for developing customization of services.

These eight tools include technological solutions that the report illustrates in the external devices for predictive maintenance: one, for example, are services focused on preventive maintenance through the diagnostics of vibrations and algorithms for monitoring conditions obtained by sensors attached to the machines. There are even some cases of companies and start-ups created with the sole purpose of researching advanced algorithms for analyzing the vibrations and parameters of the machines that can 'read' data arriving

FEDERMACCHINE
numbers 5,150
companies and
194,000 employees,
for an overall
turnover in 2018 of
49.2 billion euro.

Figure 1



directly from the sensors on board customers' machines. Specialized staff is unnecessary, as reporting can be managed from any electronic device, fixed or portable, and the service is integrated with each company IT system.

The example given allows us to understand how some innovations, including recourse only to specialization in big data and artificial intelligence, can create a predictive maintenance system that generates plant efficiency without specific knowledge of the machines.

"Another example," points out Andrea Bontempi, one of the Dossier's authors, "is the fact that KPMG itself is seeking to join ranks with companies in the capital goods sector by launching a campaign for aggregating companies that need and want to react to the limitations imposed by Covid-19 and find solutions designed to provide remote assistance to customers. Many companies in the sector find themselves in the unfortunate situation of having orders in their portfolio and

plants ready that cannot be installed at the customer due to limitations on travel by technicians. The idea is therefore to use augmented reality tools that enable remote services for installation and technical assistance through a *leading edge* software platform that would be accessed free of charge."

Upcoming scenario

The growing need to demonstrate to customers that they are a sustainable company, along with the necessity to optimize CAPEX and OPEX on an ongoing basis, will favor *Second Hand Market* and *Refurbishing services*. Servitization and customization of the physical product will increasingly lead to the decomposition of products into functional modules produced with standardized components.

Servitization is stimulated by the availability of data and their applied intelligence. Those who have the data will win, even if they come from sectors outside capital goods.



Figure 2

Classification of services proposed in the survey

	DESCRIPTION	ACTIVITIES	ENABLERS
ACADEMY	Services dedicated to training and increasing the specific knowledge of customer personnel, and the ability to use, manage and operate the machines	• E-learning • Interactive manuals • AR/VR training	• Study of advanced AR/VR tools • Use of access-based web platforms with digital content
LIFE CYCLE SERVICES	Services to support machine operation (spare parts and technical assistance) aimed at guaranteeing the expected production performance provided over the entire life cycle of the product, in either a reactive or preventive form	• Spare parts • 24H Assistance • Maintenance plans	• Efficient worldwide logistics structure • Technical presence on territory • IoT competencies
LIFE BOOSTING SERVICES	Services dedicated to upgrading and increasing the original operating functions of the machine/plant and to the adaptation to renewed standards or different specifications of the end product	• Consulting • Changeover • Upgrade	• Commercial proactivity • Presence on market, oversight of machinery installed, and knowledge of conduct during its use
BUSINESS/ PERFORMANCE SERVICES	Services oriented to guaranteeing the customer the certainty of attaining determined levels of efficiency/productivity as agreed	• Product servitization • Warranty extension • Financial services	• Change of internal business model • Adaptation of organizational structure



© 2019 KPMG Advisory, an Italian limited liability share capital company and a member firm of the KPMG network of independent member firms affiliated with KPMG International Cooperative ("KPMG International"), a Swiss entity. All rights reserved.

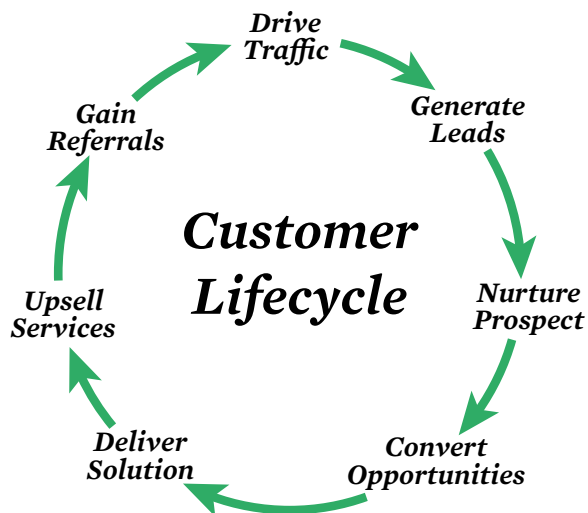
Classification of services

The survey of companies who are members of the 11 associations under the umbrella of Federmacchine (including Ucima, Acimall, Acimga, Amaplast, i.e., those more engaged in the production and management of goods for packaging and ready-to-fill packaging) adopted a classification of services (figure 2).

Survey results

Basic *After Sales* services are provided across all clusters of the companies interviewed with an average of over 90%: they include training, spare parts, customer and technical assistance. Regarding additional services, only maintenance plans have a good coverage with an average of 60%; however, less than 20% of the companies sold over 10 maintenance plans in 2018. The warranty extension service is highly present only in the larger companies.

There is a clear concentration of basic services, especially *Lifecycle Services*; among the services of *Academy*, the companies mainly provide basic training at the expense of more advanced services such as *E-learning* and *AR/VR*. In the *Lifecycle services*, there is a definite growth (among the large companies) of additional services such as the warranty extension and preventive maintenance plans. However, maintenance plans with predictive analytics and 24-hour assistance are not being acted upon, with exception of the large companies. *Life Boosting* services are not well represented in the portfolio of companies: there is a recurrence of only *Upgrading* and *Revamping*, on average managed by 35% of companies. As for *Business Performance Services*, only the large companies, about 32%, state that they have started up servitization planning, an indication of how the market is not ready yet to modify its buying behavior.



Communications and sales area

Another analysis of the study concerns the commercial approach. The low frequency of commercial initiatives underlines the reactive organization of the *After Sales* area. The type of program companies most commonly pursue is maintenance plans and customized plants, especially the larger companies. The communication of services takes an approach that favors a direct contact with the customer, through visits or during trade fairs, compared to other means available, e.g., brochures, newsletters and magazines. This validates a commercial logic centered on the physical presence of the customer and the territory.

Indicators of potential

It appears that only 30% of the sample operates in the *Customer Service* area with over 75% of the customers: about 60% of cases are clientele with a stable, enduring relation-

ship; most problems in service delivery have to do with the availability of materials and the lack of operative personnel.

In relation to the size of the company, there appears to be a transition from *After Sales* managed with technical personnel, or company functions, towards the creation of a dedicated *Business Unit* with its own profit and loss account. The *Customer Service* teams are made up of especially maintenance technicians, in proof of operations-oriented organizations. The logistics network organization is based on a central warehouse, particularly for smaller companies.

Technical operations performed by third parties are uncommon, with the large companies disinclined towards *Outsourcing* with respect to the smaller companies. The response time for maintenance requests in most cases average two days. Longer, instead, are the times for spare parts shipment, which in many cases exceed one week. The survey notes how the companies frequently offer *Lifecycle* type services in the warranty without valorizing them in a fee-based service. Less than 30% of the sample performs tele-diagnostics or tele-assistance operations for a fee. The intentions for future investments indicate that the companies will primarily focus on *Academy* and *Lifecycle* services, in particular on predictive maintenance plans.

Profitability

The incidence of turnover generated by *Customer Service* services with respect to the total turnover is on average 13%, less than an average value of 20%, thus with considerable prospects for growth. It appears that there is a larger incidence of the turnover of services in the large companies, especially in those with a turnover of 100+ million euros. The revenue from *Customer Service* mainly comes from spare parts, without distinctions among size clusters of companies. ■



Plants and maintenance: how I wish they were

While waiting for the Internet of things to become a reality, machines for the food industry are required to be reliable and easy to maintain with controlled costs

Eduardo Schumann is responsible for the maintenance of the food (and non food) production and packaging plants at different companies in the world. We took advantage of his experience to understand what a company expects from its partners today for the supply and maintenance of its plants.

How are the management parameters changing in medium and large food companies?

From the point of view of the final product, we must focus on quality so that it meets all the requirements: it must be correctly labelled, it must not contain foreign bodies... in short, it must not represent a risk to the final consumer and therefore not lead to withdrawal or recall procedures. This means having a sound

ABSTRACT

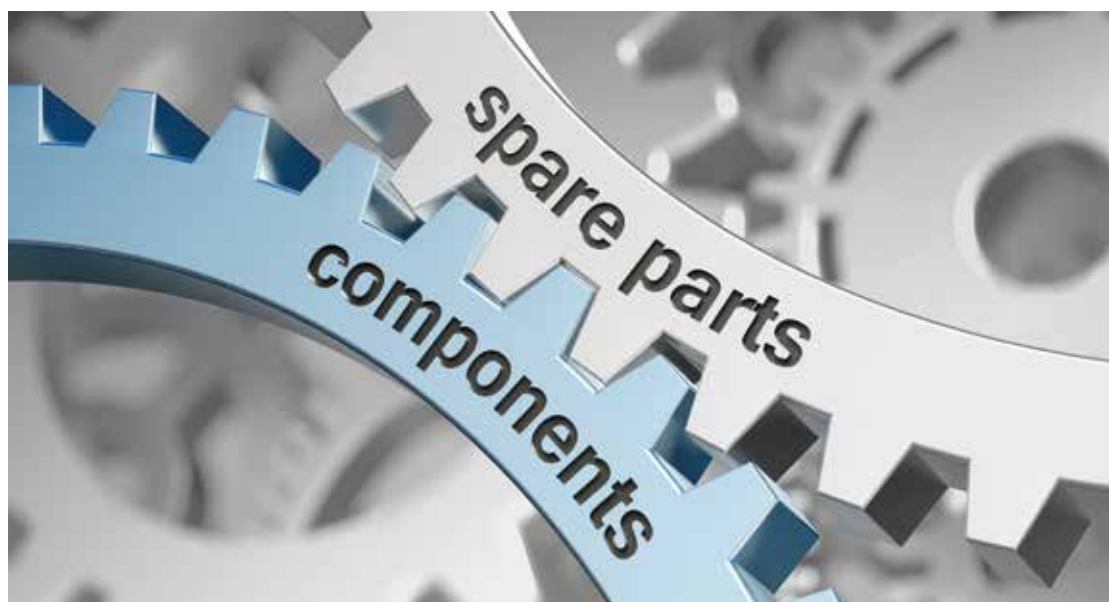
C'è una disconnessione tra quello che i fornitori di impianti offrono e quello che le aziende di produzione di beni di consumo chiedono. C'è bisogno di macchine affidabili e semplici da mantenere, che durino nel tempo, anche se vengono usate in condizioni estreme. Per quanto riguarda la manutenzione bisogna puntare ad alta affidabilità, facile manutenibilità e basso costo di manutenzione totale. Inoltre, serve uno specifico strumento che identifichi i componenti e i materiali di consumo comuni, in modo che siano sempre tenuti a magazzino.

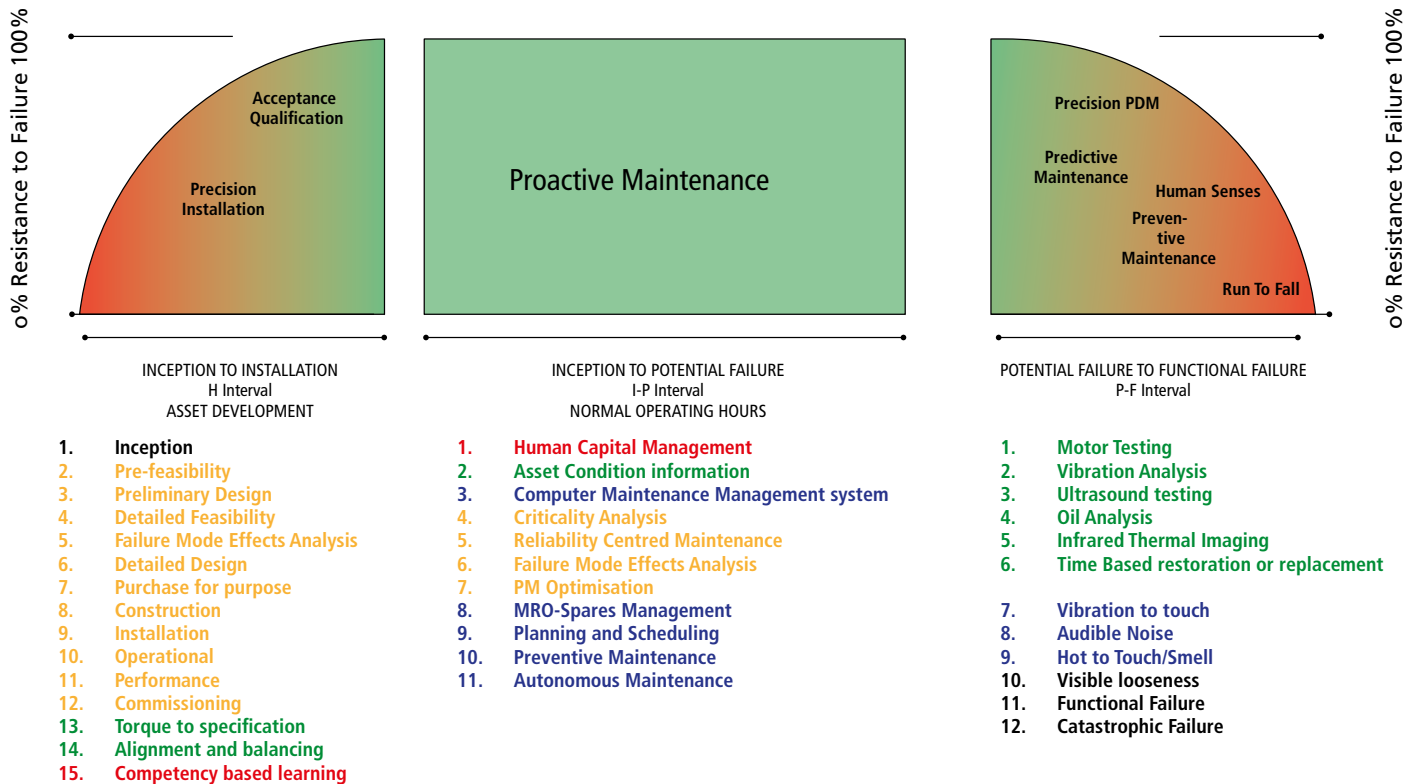
production process, but also the installation of some accessory components (X-rays, metal detector, label reader...) on the packaging lines, which were not so common a few years ago.

From the point of view of production, all routines must be standardised and controlled, and procedures for the safety of workers must



*by Eduardo Schumann,
Improving efficiency
consultant.*





be strengthened. Systems, plants and pipes must minimise performance losses.

From the point of view of maintenance, it is necessary to have machines that guarantee reliability and maintainability. Using acronyms I hope they have a high MTBF (Mean Time Between Failures) and a low MTTR (Mean Time To Repair), i.e. short failure repair times (MTTR) that occur after long operating times since the last repair was made (MTBF). We have worked hard to minimize failures by continuously monitoring the operation of the plants through the online Condition Base Monitoring (CBM) system. This system is important because it helps to identify the initial stages of a failure and reduce the randomness of problems, thus giving us time to plan and organize an intervention, instead of just reacting. Once we reach this 'sustainable' stage, we can achieve more targeted orders. If we have the time, we can arrange e-auctions for spare parts and services. Of course, all this must be done with the costs in mind.

What tools do the food industries have available to test and validate the quality of scheduled maintenance?

We currently adopt precision maintenance at most of our production sites to avoid failures due to misalignment, vibration and wear, ensuring the relevant components are set to established tolerances. Such tools and techniques can be used not only to identify the early stages of a problem in an equipment, but also to test new or refurbished machines. One of the responsibilities of a machine manufacturer is to ensure that the equipment has been installed correctly. In the next step, it is the responsibility of the maintenance team to work with suppliers, identify critical aspects, check them after installation and then set up maintenance routines to ensure that these components remain within tolerances.

Is the technical know-how of the maintenance and service teams of food companies today sufficient to effectively test



the operations carried out and the proposals made by technology manufacturers?

Not necessarily. We can test a defined performance, but technology keeps improving and we don't get everywhere. This risks having new lines that are less performing than expected. We are trying to work with some suppliers to combine our knowledge and get the best. We want to help them help us. As far as maintenance is concerned, we look for high reliability, easy maintainability and low total maintenance cost. In addition, a specific tool is needed to identify common components and consumables so that they are always kept in stock. This simple step would have an impact on maintainability, reducing MTTR since suitable spare parts would be available immediately.

Many technology suppliers offer web platforms for the purchase of spare parts or the execution of maintenance operations. Do you think this service is enough?

We use online catalogues for pre-agreed contracts with suppliers. In some cases this is enough, in others we need something else. Usually we look for spare parts with greater reliability, and we need to be able to identify the best ones, which last longer, and thus save money. This may seem a paradox, but in reality spare parts normally represent only a fraction of the cost. To get the job done, you need a downtime, people to do it... So paying more for a part that lasts longer means, in most cases, saving money. What we need to focus on is the total cost.

Overall, do you think that the machine suppliers meet your needs?

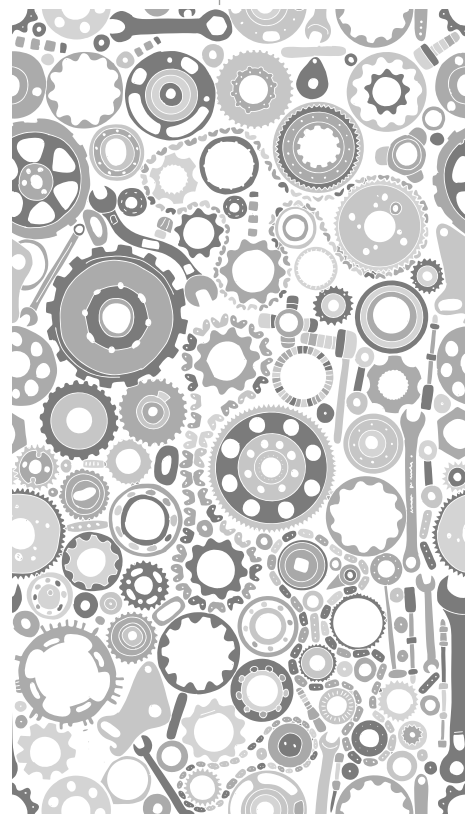
I believe there is a disconnection between what plant suppliers offer and what consumer goods companies demand. We need reliable, easy-to-maintain machines that will last over

time, even if they are used under extreme conditions. I'm not saying the plants aren't working well, but they should be improved. Today producers have needs never experienced in the past: standards are stricter, consumer expectations are higher, the brand must not be compromised by problems concerning the quality of the product...

Finally, in your opinion, will Industry 4.0, the Internet of Things, really become the paradigm for changing the way service and maintenance are made?

Yes, at least partially. As far as I'm concerned I'm using e-auctions a lot: this helps us to save money for what we can get with the right features and that we don't need urgently. As far as remote assistance is concerned, we still have a long way to go: we are much more likely to use physical assistance.

I think we are generally a long way from this being fully realised. The Internet itself doesn't work in every industrial site in the world. The CBM system I mentioned is a step in this direction but there is still a lot to do. Let's think about 3D printing: we could also remotely identify a problem with a machine, but in any case we are not yet ready to print the spare part where the machines are installed, because 3D printing works for plastic, but not for metal and cannot be used on an industrial scale. In short, something is being done but the road to the Internet of things is not so short in my opinion. *(by Elena Consonni)*





Stepping up digital management of service and parts

Cavanna sets out to reduce costs of these two service areas by adopting smart technologies

ABSTRACT

Cavanna ha sviluppato servizi basati sulla connessione remota e su Cavanna Supporto App che permettono di dare assistenza al tecnico manutentore del cliente e di ridurre i costi degli interventi. Le indicazioni vengono fornite avvalendosi della realtà aumentata in tempo reale dalla sede. A supporto dei tecnici del cliente, sono stati messi a punto anche dei video "how to do" per aumentare la comprensione e favorire la ripetibilità dei principali interventi periodici e programmati sui componenti più importanti delle macchine.

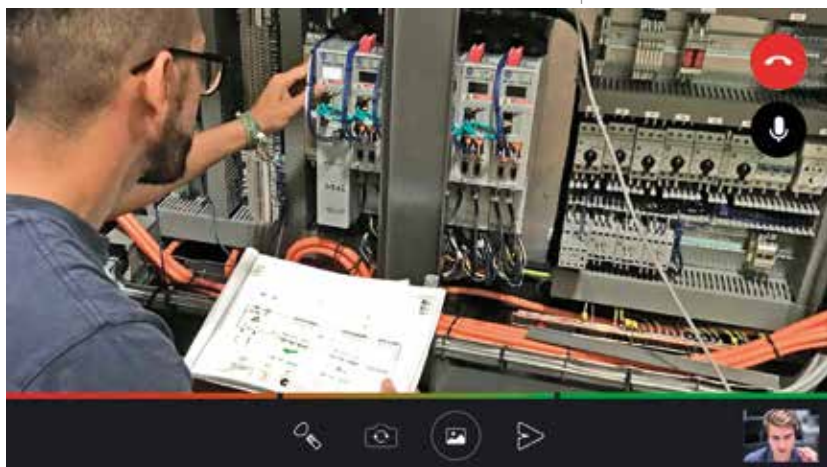
With 60 years experience on the market of high and medium speed flowpack packaging lines, Cavanna is making constant innovations in the after-sales area. The company began the process of digitizing parts six years ago; an important step was the investment in an automated





vertical storage system to allow a build-up of stocks to the advantage of user costs. Recently, Cavanna has activated the new 'e-spare' platform that enables users to identify the needed spare parts via the web or a dedicated app. The process starts with the QR Code applied to the functional units of the machines; thanks to the spare parts app, the relevant unit is identified, the 3D technical drawing is opened, the part is identified and the order is placed based on availability and price approval.

"Cavanna has installed a total of 6,000 lines and stand-alone machines in the world," says Antonio Marangon, who claims 20 years of detailed experience and is now service manager of Cavanna Group. "Of these, 4,500 are running, but there may be even more. This is



in operation). Through the expansion in services, the company will be able to establish a joint collaboration for the whole OPEX period with positive effects for the machine manufacturer and the user alike.

"By developing the service area, we can offer 'guarantees' on the machine's efficiency," points out Marangon. "With the user's commitment to observe the predictive maintenance program with low costs, the manufacturer ensures performance."

Since 2014, Cavanna has seen a rapid development from preventive to predictive maintenance, and now towards proactive maintenance. Current efforts are being directed to implementation of the Industry 4.0 paradigm.

The biggest customers have a greater preparation when it comes to digitization and are pushing towards predictive maintenance by analyzing the data on machine efficiency. The SMEs, on the other hand, still prefer preventive maintenance, but the situation is shifting: gradually, even this category of companies is becoming equipped to adopt the Industry 4.0 paradigm and opening up to proac-



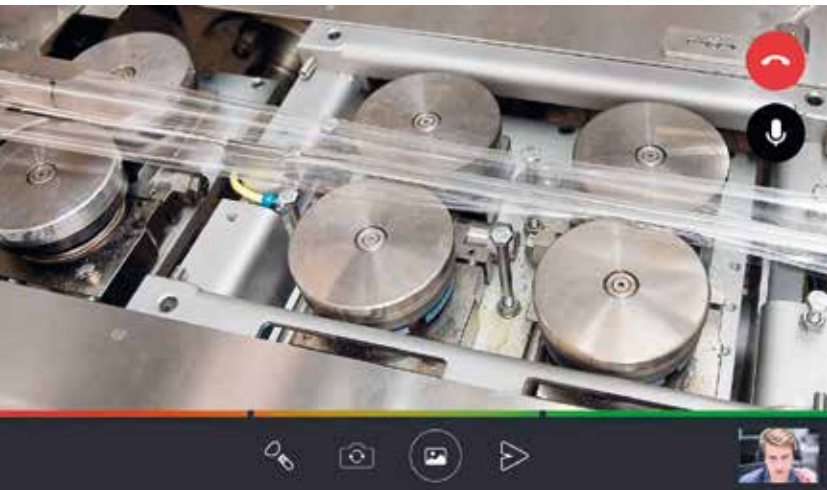
machinery that requires substantial investments in components, warehouse management, spare parts service and revamping. This latest action will make it possible, also through application of electronic systems, to extend the average life of lines and plants."

Focus on after-sales

With 800 active customers, the customer service area is becoming ever more important: over the last five years, its contribution to total revenues has grown on average 10% per year (for parts, modifications, technical assistance on an increasing number of machines installed and

TCO IN BRIEF

Total Cost of Ownership (TCO) indicates the total costs of managing a plant and should be considered on two levels: the first is Capital Expenditure-CAPEX (cost of investment and start-up of a new plant), and Operating Expense-OPEX (the overall costs inevitably generated during the lifecycle of the plant and which the machine supplier can become a partner in reducing these costs).



tive maintenance. It's a spontaneous evolution, with the demand generated by clients.

Evolution at Cavanna

Today most maintenance operations are performed by the technician who goes in person to the line at the customer's plant. Cavanna has recently developed services based on remote connection and the Cavanna Support App which provide assistance to the customer's maintenance technician, resulting in a reduction in maintenance costs. The indications are provided via augmented reality in real time

from the headquarters. As a support to the customer's technicians, "how-to" videos have been produced to increase understanding and encourage the repeatability of the main regular and programmed maintenance procedures on the major machine components.

Cost analysis

Until a few years ago, only a limited number of companies used CAPEX and OPEX for purchases; today that number is growing. Cavanna's team of engineers can help the customer understand how to correctly process CAPEX and OPEX according to the type of machinery, customer's product and other variables that characterize its production. The role of the manufacturer is also to design, along with the user, lines and machines that respond to certain requisites of CAPEX and OPEX, which obviously differ according to the case. For example, by means of simulators, it is possible to demonstrate how the addition of a buffer increases CAPEX, yet how it reduces the OPEX in as little as a couple of years.

"From an OPEX viewpoint, there can be substantial reductions in costs for users," assures the Cavanna service manager. "However, a purchase made on the basis of the two TCO parameters, CAPEX and OPEX, is not a spontaneous process or that widespread; the customer must always be guided." ■

EVOLUTION IN TECHNICAL ASSISTANCE

Maintenance is a process that starts with what is defined as 'reactive'. Over the years, manufacturers developed preventive, then predictive maintenance to arrive at today's proactive maintenance.

This evolution presumes the transition from services focused on the product to those focused on the customer's business.

Preventive maintenance is meant as the set of precautionary maintenance operations on the lines which are regularly programmed.

Predictive maintenance, an evolution of preventive maintenance, analyzes the current and actual conditions of a plant and requires a remote connection between the user and manufacturer of the plant in order to share big data regarding efficiency, hours operated, format changes and alarms. This enables prompt action to be carried out on the causes and maintenance performed only where strictly necessary.

Also referred to as enhancement, proactive maintenance entails an operation that modifies an aspect so that the problem does not repeat.

This type of maintenance provides useful experience for an improvement of the lines to be designed in the future.



Online spare parts: reduced time and costs



The quality of the spare parts sales service is crucial for the growth of automatic machine manufacturers to reduce time and costs for users of automatic lines: Sertek, specialized since 1980 in technical and consulting services for technical documentation and software development, is able to transform projects and three-dimensional spare parts working drawings into an immediate interface for buyers who consult online sales sites.

"We have developed X-Pare 3D, a web application for the creation of interactive spare parts catalogues that uses 3D as a basis without 'sensitive' design information or reverse-engineering possibilities. In this way we are able to integrate 3D files in e-commerce quickly and cost-effectively – explains Tiziano Mazzanti – The solution protects against the acquisition of sensitive details by third parties, but above all it offers an intuitive and adaptable way to the needs of those who sell and those who buy: spare parts catalogues become interactive".

You can decide what you want to show of the component, all round. The system adapts, in addition to the type of operating system and the type of fixed, portable or on-board machine, to the possible need for the touch screen mode; there is also the option of separating the components of the spare

ABSTRACT

Per ridurre tempi e costi di riordino, Sertek trasforma i progetti e gli esecutivi tridimensionali dei ricambi in interfaccia immediata per i compratori che consultano i siti di vendita on line: si tratta di X-Pare 3D, un'applicazione web per la creazione di cataloghi ricambi interattivi che utilizza come base i 3D senza informazioni 'delicate' di progettazione né possibilità di reverse-engineering. Del componente si vede tutto quello che si vuole mostrare a 360 gradi. Il sistema si adatta al tipo di sistema operativo, di macchina fissa, portatile o on board, alla modalità touch screen.

part on the screen, a useful function to check the exact correspondence to the purchasing need, dispelling any possible doubt.

Sertek's solution is intended to be man-friendly, but above all it reduces time and costs for manufacturers and users of spare parts. ■



Green plants: prevention is better than repair

Right from the design stage, there are measures to avoid plant breakdowns. Only in this way can maintenance be turned from cost into investment

ABSTRACT

L'approccio 'run to failure', ovvero quello di attendere la rottura e riparare, è solo apparentemente il più economico: in realtà, più si investe in prevenzione delle rotture, più i costi di gestione degli impianti si abbassano. In questo senso, la manutenzione non è un costo, ma è un investimento, perché la profittabilità di una macchina dipende anche dalla facilità con cui può essere mantenuta.

I think maintenance does not mean fixing a machine that has broken down; it means preventing this from happening": this is how Eduardo Schumann, improving efficiency consultant for food and non food manufactures around the

world, described his approach to the activity. "This is a fundamental difference in my opinion," he points out, "because if you fix something that's broken, you can't avoid reduction in production, waste of energy, loss of product... The approach must be different."

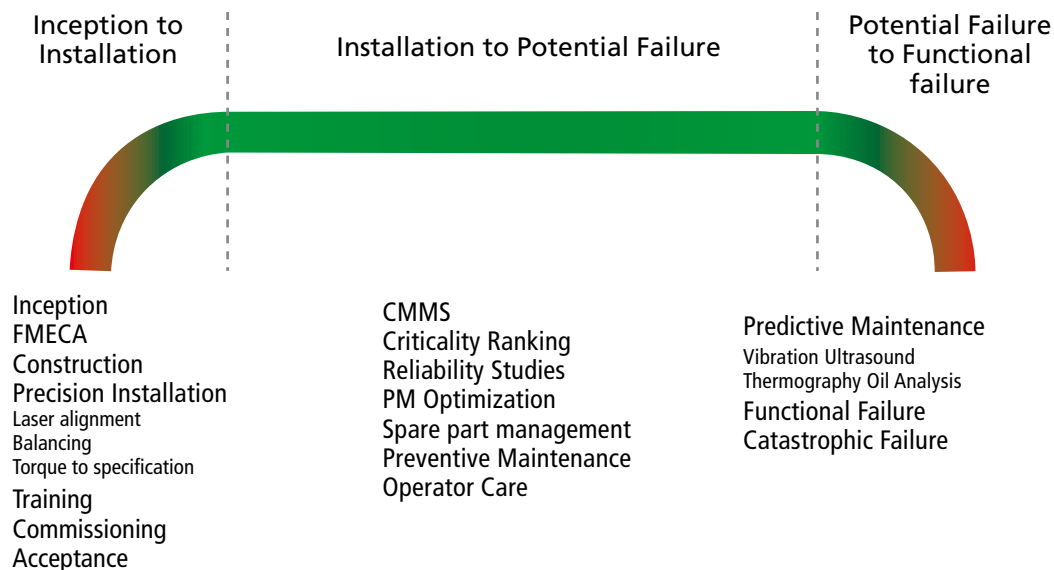
Working in prevention means taking measures to improve the availability of a plant, which depends on two factors: reliability and maintainability. To achieve this result, the joint commitment of the plant supplier and of the user is required.

What is a sustainable line?

A reliable system is a system reluctant to

PREVENTION

How the tools that make maintenance a preventive activity should be arranged throughout the life span of a plant.





break. The indicator that expresses this characteristic is the MTBF (Mean Time Between Failures), which is the expected time interval between failures for a system in operation. It can be calculated as an arithmetic mean between the failure times. The higher this value, the higher the reliability of the plant. The user's goal is to have tools with a high reliability index available. How is this possible?

"Today," explains Schumann, "there are tools that have a positive effect on this parameter: first of all, we need to study the failure modes. Many manufacturers do this, but with a view to selling parts later. It is also useful to identify the critical points of a line or equipment with tools such as FMEA (Failure Mode and Effect Analysis) and FMECA (Failure Modes, Effects and Criticality Analysis)."

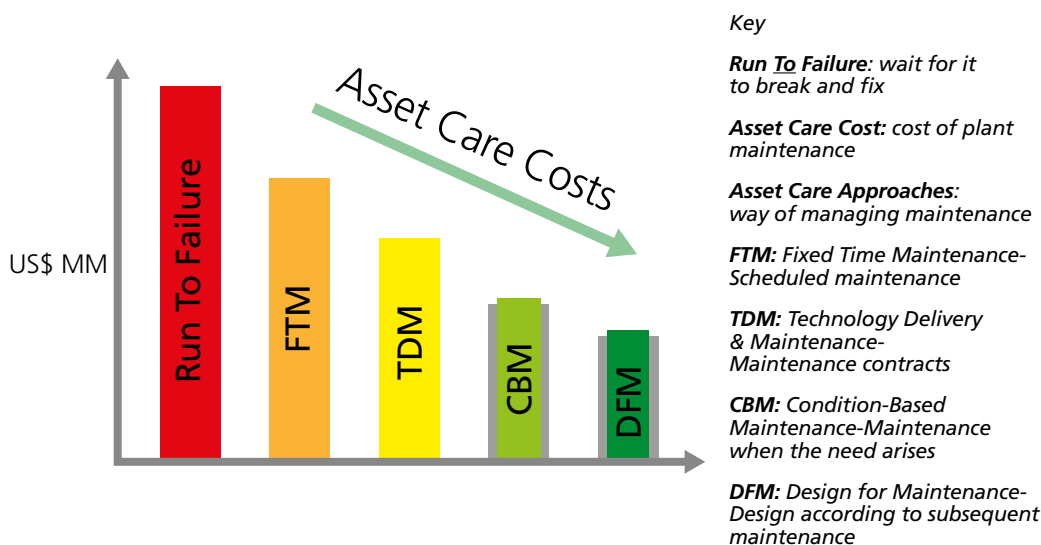
Smart spare parts

"Work must be done on the construction aspects: ceramic coatings are available that give excellent results in preventing breakage and

in general new materials that are better and less subject to wear: these must be requested from suppliers. Let's imagine we have spare parts that cost 100 euros and last one year and others that cost 200 euros, but last 3, which are the cheapest? The second, of course, and as a maintenance manager, these are the ones I have to ask for, because what interests me is not the lower initial cost, but a lower Total Cost of Ownership. The whole system must be as economical as possible. Another trick is to work according to the principles of precision engineering in the design and building of a machine: for example, when it comes to installing a new machine, it must be tested first to check whether all the alignments are correct." Total Cost of Ownership (TCO) is the sum of the costs to be incurred for the operation of a plant, from its purchase to its operational management and maintenance operations. According to Eduardo Schumann, this is the parameter to be used when choosing among different proposals for plants with the same objective.

HOW MUCH DOES YOUR APPROACH COST?

The overall cost of different ways of conceiving maintenance



"All parts - Schumann points out - must be easy to access, and parts with the same function must be interchangeable"

Reduce intervention times

The other pillar of availability is maintainability, which is measured through the Mean Time To Recovery (MTTR). This parameter indicates how quickly a machine can be restored in the event of a failure. The lower this value, the better for availability. "Preference – he continues – must be given to machines designed to facilitate maintenance, for example, with openings for inspections without stopping production. If employees realize that a part is about to break, they can replace it before it does, reducing downtime. To avoid incorrect positioning of spare parts during replacement it is useful that the system is designed according to Poka Yoke principles." This expression, which could be translated as 'foolproof', expresses a Japanese concept and implies that a device is designed in such a way that an operation can only be performed in one way, forcing the user to perform it correctly.

Choose standard parts

The management of spare parts is an essential element in determining the maintainability of a machine. "All parts – Schumann points out – must be easy to access, and parts with the same function must be interchangeable. For example, there are too many different pumps, with different connection systems and therefore I can not use the spare pump of a machine on a different device. This complicates the maintenance of a line and increases its costs. All these criticalities should be addressed with the supplier in the design phase of a new plant, because it is very difficult to change the setting of an already built machine." The approach described above can be applied throughout the entire operating cycle of a plant.

On the starting line

At the time of installation, a detailed analysis of possible failure modes must be carried out and the tools for a precise installation (laser alignment, balancing, torsion specification) must be adopted.

The first start-up must be guided and accompanied by appropriate training of those responsible for operating and maintaining the system: "If these measures are not taken," says Schumann, "it must be taken into account that the plant has not been designed and installed to operate to the best of its ability."

Predicting the future is possible

Even after installation, during the operation of the plant, there are some tools you must equip with before the potential failure: "For example – he explains – it is very useful to have computerized management and maintenance systems available: they are used to critically analyse the machine, defining which parts can break more or less easily. Reliability studies must be carried out, spare





parts management optimised and preventive maintenance carried out. Employees must be provided with all the information necessary for maintenance. And they don't have to be generic, but very detailed: how the machine is built, what spare parts are needed, how to position them, how they should work... This is the only way to carry out preventive maintenance. It goes without saying that the operator must take the utmost care in the management of the plant, doing everything he can to make it work in the best possible way."

Don't get ahead of the times!

When the time of a failure is approaching, you can still take preventive measures by carrying out analyses of the condition of the machine: ultrasound tests, vibration tests, lubricant analysis...

"For example, 85% of bearing failures – recalls Schumann – result from poor lubrication, the remaining 15% are due to all other possible causes. This means that even just by ensuring proper lubrication, the risk of failures is significantly reduced."

Unfortunately, all these measures represent a cost for the user, but according to Eduardo Schumann they are only apparently so: "The 'run to failure' approach, i.e. to wait for the failure and repair – he concludes – is only apparently the cheapest: in reality, the more you invest in failure prevention, the lower the cost of running the plant. In this sense in my opinion maintenance is not a cost, but an investment, because the profitability of a machine also depends on the ease with which it can be maintained". *(by Elena Consonni)* ■

IMA launches “Stay Connect!”

The platform that enhances collaborative and sharing technologies

ABSTRACT

Stay Connect! è la piattaforma lanciata da IMA che, all'interno di un unico touchpoint, potenzia e rende facilmente accessibile l'intera gamma di prodotti digitali creati dal Gruppo. Oltre al supporto rappresentato dalle CONNECTED MACHINES per monitorare da remoto lo stato di salute degli impianti, la piattaforma offre prodotti per l'assistenza tecnica, la realtà aumentata e virtuale, le applicazioni per la digital documentation, i training nelle loro diverse declinazioni.

RemoteFAT

Webinar systems for Factory Acceptance Test; FAT on machines and packaging lines carried out remotely through streaming platforms.



Collaboration, Sharing Experiences, and Digital Working are the keywords that feature Stay Connect!, the digital platform launched by IMA to enhance and offer all the Group's digital products on a single touchpoint.

Besides the valuable support of the CON-

NECTED MACHINES to monitor the health status of the equipment, the platform offers product for the technical assistance, Augmented and Virtual Reality, applications for digital documentation as well as training in their different types. All of this on a single platform to facilitate partners and customers, and ensure an interaction never before achieved with machines and systems.

“We are launching Stay Connect! in a particular delicate moment” says Massimo Ferioli, Director of the Organization and Coordinator of the IMA Digital initiative “and this platform is the clear message we want to give to our customers and partners: we do not stop, but rather, we accelerate, indeed”.

“We carry on our innovation activities. We are always fully active and in force, despite today's uncertain environment, to support customers in the management of installed machines and in solving technical problems. In this, the products developed as part of the IMA Digital initiative are helping us a lot, allowing us to be active and reactive today. “Thanks to the strong drive for digital innovation that has been guiding the Group for years” Ferioli explains, “we are able to confirm the timelines and deliveries of the machineries and ongoing projects”.

Augmented Reality

The Group has accelerated the process to implement new platforms for the technical assistance, such as the Augmented Reality for remote assistance in case of malfunctioning on the machines.



Remote fat & virtual meeting

Thanks to the digital products developed and present today, the Group is able to offer the possibility to carry out FAT on machines and packaging lines remotely through streaming platforms, guaranteeing customers full efficiency and compliance with delivery deadlines on ongoing projects.

In support of the Remote FAT there are the numerous Buddy, digital assistants distributed



within the production plants. Equipped with trolley monitors, they create a virtual bridge between the workshop and the technical departments, guaranteeing operators direct access to digital documentation bypassing the need to go physically to the different technical departments. This is a flexible, smart and sustainable tool, which drastically reduces costs and times associated with this activity.

In the same way, IMA has also encouraged the use of web platforms to carry out online meetings and video conferences.

Customer care & connected field force

Technical assistance in its full efficiency. Just recently, the Group has accelerated the completion of the release of new platforms and services dedicated to technical support, such as Augmented Reality for remote assistance in case of breakdowns and problems related to the installed base. The aim, also because of what is happening at this time, is to achieve a comprehensive industrialization and market uptake as soon as possible. Thanks to the Connected Field Force APP and technologies such as AR, where it is possible to act on the machine remotely, the Group's partners can be guided in the step-by-step resolution of problems or malfunctions that have occurred on the systems. The Group then focused its efforts on continuous improvements in the relationship with the customer during the After Market phase: the IMA Service Portal, is the tool created to improve communication and manage documentation or spare parts request, technical interventions or whatever service connected to customer assistance.

Virtual training

All the technologies regarding training facilities arise from a strong desire to industrialize and distribute our products. For a long time, IMA has worked on different types of training to meet customers' needs, and in complex con-



texts that see a high turnover rate of operators. Among the technologies used, not only traditional e-learning courses, but also Virtual Reality (for complete training in an immersive digital environment) and Augmented Reality (to work closely with machines and systems).

Design

Enterprise Palm, is the corporate digital platform that connects all the Group's factories for collaborative digital work, and that supports designers in the development of the order archives. At the same time, thanks to virtual commissioning it's now possible to test machine softwares on digital environments, way before having the real machine available in the workshop. On the other hand, virtual mock-up is carried out in the same way: the designers work in synergy within a digital space to test ergonomics and improve interaction between operators and machines of future construction. ■



ConnectedFieldForce

The latest generation APP to guarantee full technical assistance to the customers of the IMA Group.

BuDDy

Digital assistants able to create a virtual bridge between the workshop and the technical departments, guaranteeing operators direct access to digital documentation bypassing the need to go physically to the different technical departments.

by Eduardo Schumann,
Improving efficiency
consultant.

New challenges for the food industry

Market dynamics require flexible lines, to avoid costs, rejects and waste. Process and packaging lines must therefore be designed from the outset to minimise downtime, using interchangeable parts

ABSTRACT

Una delle sfide da affrontare nella produzione alimentare è quella di trovare il giusto equilibrio tra produttività e flessibilità. Per ridurre i costi abbiamo bisogno contemporaneamente di un'elevata efficienza e di specializzazione degli impianti. Sappiamo che le cose cambieranno, quindi abbiamo bisogno di una certa flessibilità per modificare ricette di prodotto e formati di packaging primari. La flessibilità ha un costo. Quando si effettuano cambi formato, impostazioni e regolazioni, le macchine restano improduttive e ciò si traduce in un aumento dei costi: le macchine devono quindi essere progettate fin dall'inizio per ridurre al minimo l'inattività.

In order to keep its relevance to get a share of the pie, Food industry needs to adjust to the constant changing consumers' habits. The range of the options are bigger than ever: organic x non organic, more natural ingredients (free range eggs, no colorants, less sugar and salt, etc), packaging convenience x sustainability, fresh x shelf life, etc. Not to mention good quality. Some of those options comes with an added price tag, something that most of the consumers are not willing to pay. So, how to solve this gridlock?

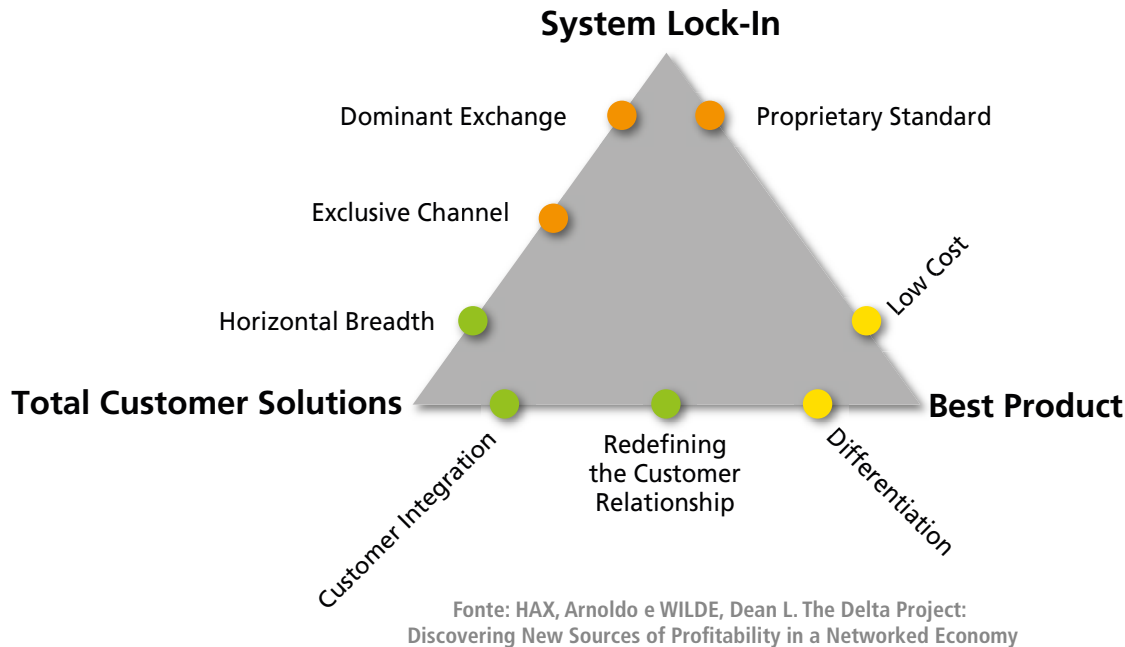
Moving out of the pack

According to Michael Porter, strategy is about making choices, trade-offs; it's about deliberately choosing to be different. This approach is also confirmed by Arnaldo Hax, when looking to generic transactions (mostly of B2C) we either need to have the lowest cost or a differentiation. If you have no product differentiation, the best price will tend to win (to reduce price

we often need to give up on margin damaging the company economics). In this case, the company with the best cost will probably survive at least another round.

Having competitors is already challenging, but the biggest threat of an established food product is often a "new" product (that can be a variation of an existing one). Products with a legion of adepts and good market share are constantly threatened by new launches. Even with a good brand loyalty, consumers will probably try the new products because the risk of trying something new is basically its price tag (it's not like buying a car or an appliance). Of course, the real impact of a product should be measured after the end of the promotions, normally associated to new product releases, or when it's no longer a new product. For the industry, constantly releasing new products requires some flexibility in the processing and packaging lines.

The Heinz tomato ketchup is a good example of a product that have been outliving the competition. Introduced in 1876, it still ranks high in consumer preference. To keep its relevance for so long it (.) found a good balance in the product that cannot be easily imitated by other companies. In this case, the "secret" is in the ripped tomatoes that creates most of the consistency of the ketchup. Without them, starch is needed and with it probably some sort of colorant and stabilizing agents should be also necessary. With those added chemicals, it will no longer be as natural as the original. Especially today, having a more natural product seems to be a good choice, despite an old recipe.



Manufacturing Efficiency

One of the challenges we face in food production is to find a proper balance between productivity and flexibility. To minimize costs we need high equipment efficiency and specialization. In the other hand, we know things will change, so we need some flexibility to modify recipes and bottle/can sizes. Flexibility comes with a cost. All the time we are doing change overs, setups and adjustments in the machines we are not producing and that will add to our manufacturing costs.

Machines must be designed with interchangeable parts, “poka yokes” and other SMED¹⁾ principles from the beginning. Cleaning and sanitation must be considered as part of the production process. Improvements on those aspects will reduce planned downtime and improve equipment efficiency.

With the years of experience dealing with production lines the biggest improvement opportunity, in my opinion, still remains in the unplanned downtime. Unplanned downtime is the combination of the following elements: Operational Loss, Equipment Failure, Internal Logistics, Performance Loss and Quality Loss.

It’s not hard to find lines with opportunities greater than 25%. The biggest problem here is that often people are already used to it, they became the “normal”, so they don’t challenge those numbers any more. Micro stoppages are often not even measured. As Peter Drucker said, “If you can’t measure it, you can’t improve it”. Measuring and dealing with those stoppages is one of the first things (to) do. Improving unplanned downtime increases asset utilization, improves efficiency and reduces costs.

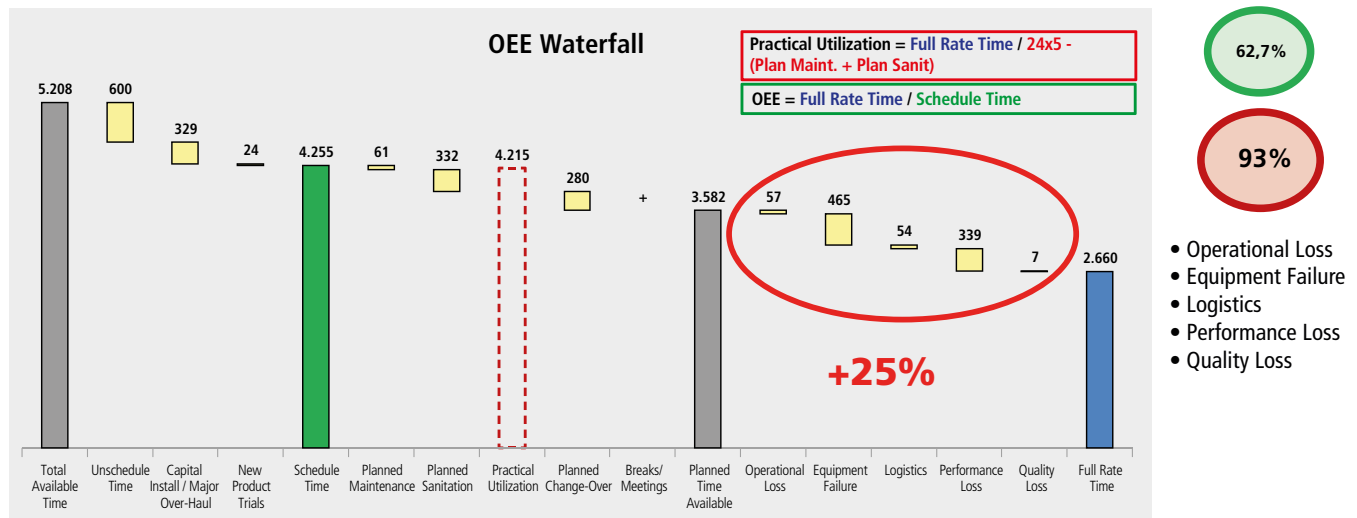
As a sub-product of improving efficiency we tend to reduce yield losses caused by breakdowns. Unfortunately, several lines were designed not taking the proper account of how much we lose in yield with scrap, change overs, cleaning/sanitation and overfill.

Precision engineering and the proper maintenance tools (like laser alignment) are essential not only to minimize spare parts wear and tear but also to reduce energy consumption (the level of precision required cannot be achieved by naked eye).

Under dimensioned motors are cause of breakdowns, over dimensioned are waste of energy. Air compressor leakages are often

Overall Equipment Efficiency - OEE

What is Unplanned Downtime?



wasting an expensive energy. The good news is this can be improved. On top of this, new technologies can help us save energy on existing equipment better modulating the electricity flows.

Maintenance is often part of the problem, but it doesn't need to be. If we base our maintenance routines on corrective and fixed time preventive procedures, we will be doomed to fail. Good maintenance is the key to improve all the other unplanned downtimes. A robust root cause analysis is essential to create a continuous improvement mentality. Together with predictive maintenance, can boost production results and bring costs down (and this will be the topic of my next article).

Good Quality Matter

If you think quality²⁾ may be expensive, try out the cost of the lack of it. Right first time may cost something, but rework tend to cost more and it's often a "hidden" cost as often is not properly considered as something that could be avoided from the beginning.

Quality conformity needs a solid process and that adds steps and controls to the production (adding costs as well), but a recall costs much much more, not to mention the damages to the brand.

Do it Safely

Whatever we do in the shop floor needs to be done safely. Workers perform better in a safe environment.

Any stoppage caused by an accident add a lot of downtime. So make sure all the machines and process are as safe as possible so we have no accidents at all.

Add fail proof device in any point a mistake may cause an accident or break an equipment (if operators don't break, maintenance doesn't need to fix it, this is always a low hanging fruit). We can never relax the attention here, any new risk must be deal with.

About everything impacts in the cost, but as mentioned before quality costs, but lack of quality is even more expensive. Same is valid for safety, maintenance, logistics and planning. So, doing the right things will tend to put costs under control.

Of course, we need to be constant looking for new ways to improve efficiencies and reducing cost.

The trick here is to find a proper balance in terms of differentiation to be attractive and relevant for the customers, while not trying to get short cuts. Keeping the discipline of doing the right thing over and over seems to me the best way for sustainable results. ■

NOTE

1) SMED = Single Minute Exchange of Dies, from the Toyota Production System

2) There are many different definitions for quality. For this analysis we are using the conformity to specification.



Predictive analytics unites with remote control

Sitma Machinery launches "We Care", a global assistance program that covers a range of needs 24/7

Specialized in designing and building machines, systems and whole lines for the packaging, post-press, DM/transpromo and e-logistics industries, Sitma counts 9,000 machines installed in 70 countries. With such an amount of machinery distributed, the company is constantly developing its offer of services.

Customer service is centered around a CRM system, first implemented in the sales area and more recently used in After Sales to define and manage requests, requirements and interventions.

CRM employs state-of-the-art software but its true strength lies in the expertise of the machine operators. Added to their mechanical skills are proficiencies in electronics, programming and planning; they are consequently experts in mechatronics who possess cross-competencies.

Each Sitma machine is currently equipped with IoT systems for remote connection and diagnostics. Thanks to the integration of virtual channels with a comprehensive network of sensors, the systems facilitate remote assistance. Specific algorithms, through data collection, are able to make predictions regarding maintenance and performance optimization. Every single critical component of the machine is monitored in order to avoid stops during production.

"We Care is the program that integrates these tools," explains Fabio Moro, After Sales Manager at Sitma, "and enables predictive maintenance and servitization. That said, our

ABSTRACT

Sitma Machinery lancia "We Care", un programma di assistenza per coprire differenti esigenze a livello globale e in servizio 24 ore su 24. L'assistenza al cliente è basata su un sistema di CRM che è stato prima implementato in ambito 'sales' e, più recentemente, anche per la gestione dell'after-sales. Il funzionamento del CRM si basa su un software evoluto ma il vero punto di forza è nell'elevata conoscenza delle macchine da parte degli operatori: sono degli esperti di mecatronica con competenze trasversali.

people's skills are the mainstay of our approach to the customer."

The three macro areas of the We Care program include: After Sales, Consulting and Academy. Consulting plays a highly important role within the concept of service, as the study of requirements leads to solutions for improving production performance through customized programs that minimize the fixed costs of maintenance.

The Academy capitalizes on over 50 years of know-how to develop specially designed courses to train personnel who will be using the machines. Today, the website provides high level information and hosts an e-commerce portal for easily ordering and purchasing consumable components, soon with the possibility of ordering spare parts or components subject to wear. ■



Fabio Moro,
After Sales
Manager at Sitma.





AI directs the pharmaceutical industry sector

Artificial Intelligence assists companies in the IV industrial revolution; maintenance processes also optimised

ABSTRACT

Il progetto AI-Intelligenza Artificiale di Marchesini Group definisce una precisa visione del paradigma Industria 4.0 nel settore farmaceutico. Il progetto si articola in modo piramidale su tre livelli di operatività: la linea di produzione, i sistemi SCADA con le tecnologie di line management, infine i software e le tecnologie che permettono l'estrazione dei dati elaborati per trasformarli in informazioni di aiuto alle strategie di Business Intelligence.

Marchesini Group's AI project defines a specific vision of Industry 4.0 in the field of pharmaceuticals. The AI project is represented by a pyramidal system on three operating levels: the production line, the SCADA systems with the line management technologies and the software programs and technologies that extract the data processed to convert them into useful information for Busi-

ness Intelligence strategies. Artificial Intelligence and deep learning algorithms enable businesses to better comprehend their processes and production indicators (KPI and OEE) and to improve the quality of their production flow, making it possible to easily pinpoint feasible causes for production drops or suggest unexploited potentials.

LEVEL 1

Intelligent machine & production line

The line chosen to launch the AI project consists of three machines for the primary and secondary packaging of pharmaceutical blister packs.

The "Integra 320" robotic blister packaging system has 5 multi vision cameras that monitor the shape, thickness and colour of the pills, as well as a NIR system that recognises the active ingredient.



The “BL-A420 CW” labeller tracks, serializes and labels the cartons so that every single pharmaceutical product packaged has its own unique identity.

The “MC 820 TT” Track & Trace case packer bundles the product at the end of the line. Thanks to experience gained on this “4.0 Ready”, line the next ones will form a generation of machines and lines designed according to concepts of IoT. On this first level we also have the use of additive manufacturing (for which Marchesini has a specific prototyping centre), robotics, integrated cameras, serialization systems and cyber security technologies.

LEVEL 2

SCADA system & line management

The SCADA system provides operators with exhaustive parameters on the mechanical and functional state of the machine, at any time and in any position, be it physical or remote. Machine parameters are constantly tracked by the SCADA systems, offering numerous functions and consequently helping to cut machine monitoring costs thanks to access in real time to all the information related to the industrial processes. The vertical integration of the production lines with the SCADA and Line Management systems improves the overall production, quality and flexibility indicators.

LEVEL 3

Business intelligence & data analytics

Since the first 4.0 line was presented last year, all the machines and lines of Marchesini have been equipped with a native, state-of-the-art and modular ‘software suite’ called Yudoo, which exploits data transmission in real time on the OPC-UA protocol. Created by the group’s partner SEA Vision, yudoo incorporates a variety of functions distributed within packets that customers can select and will provide a complete set of information based on what is requested. Yudoo collects huge amounts of

data, which up to now remained hidden within the production environment, to then process and use them for various aspects: for example, to correct errors in advance, to pinpoint causes for production drops, to eliminate unscheduled down times by anticipating routine maintenance operations.

Future challenges of Industry 4.0

The contextual management of these three levels means that the semi-closed machines and lines of Marchesini become totally open ecosystems, delivering and capturing internal and external data. Thanks to the OPC-UA protocol and to interlinked technologies, complete communication is guaranteed not only inside the factory – between the machines themselves and the management systems, such as ERP e MES – but also between machines and entities outside the company (such as those that dispatch the serialized codes to be used).

Thanks to software combined with augmented reality viewers, it is also possible to offer more effective and cost effective assistance. The combined use of this information and these technologies turns the customer’s factory into an AI Factory: a totally interlinked environment where intelligent machines, their related devices, the people and the factory management systems interact to create products and services in innovative and efficient workplaces. ■



by Eduardo Schumann,
Improving efficiency
consultant.

World Class Maintenance: guaranteeing top efficiency

Today, it is no longer acceptable to have poorly designed machines, which then become costs, those costs that companies now absolutely need to avoid

ABSTRACT

Lo scopo della manutenzione è quello di assicurarsi che tutte le macchine e apparecchiature critiche funzionino correttamente (nelle loro condizioni operative).

Se si vuole raggiungere il top nell'efficienza, a livello di classe mondiale, ciò deve avvenire al più basso costo sostenibile. Rispetto a questi obiettivi, l'intervento reattivo ("aggiustare in fretta") è un completo fallimento. Non tutte le apparecchiature/macchine sono uguali, né le loro criticità. Quindi, una delle prime cose che è necessario fare è classificare tutte le attrezzature in termini di criticità, per il singolo reparto o per l'intera azienda.

What's Maintenance? I ask this question often in my presentations. The most usual answer I receive is to "fix things". Well, if we need to rush to fix a critical equipment, we, as maintenance team, failed on our job. For me, maintenance purpose is to make sure all critical equipment is running properly (within their operating conditions). On top of this, if we want to achieve a world class level, it also needs to be at the lowest sustainable cost. Reactive work completely fails in those criteria. There are some important elements in that sentence. Let me try to explain them one by one.

Critical Equipment

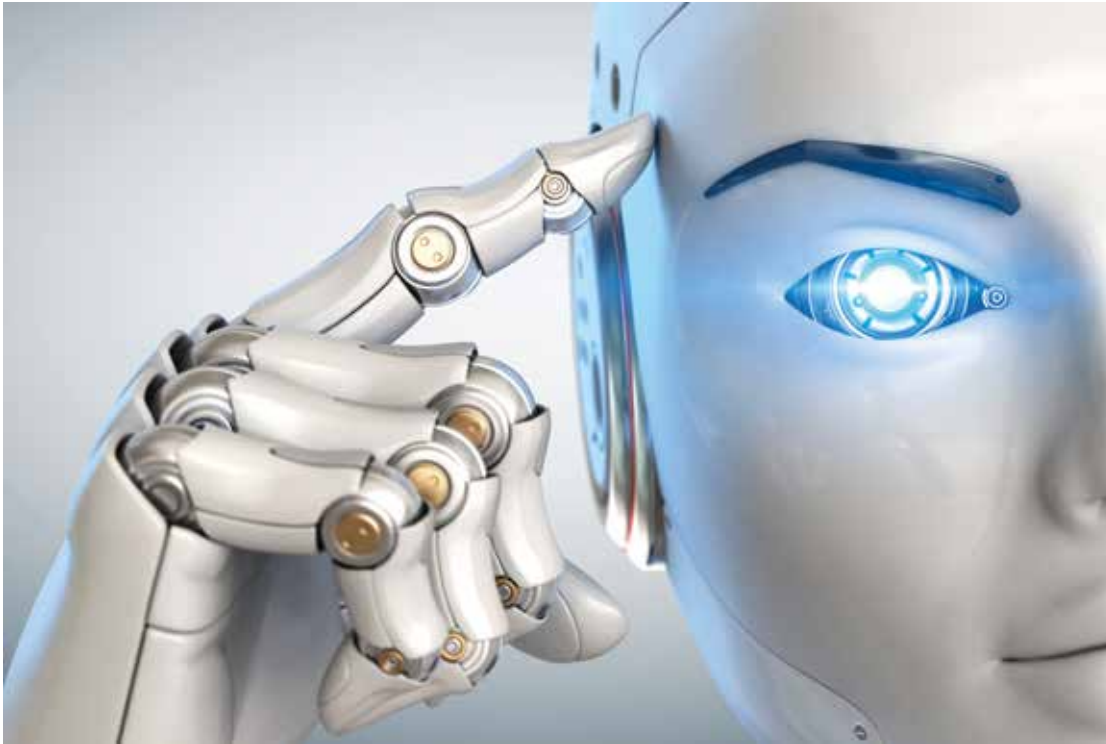
Not all equipment are the same, nor its criticality. So, one of the first things we need to do is rank all equipment in terms of criticality for the unit or company. We need to consider the risk (or its impacts) for at least: production,

work safety/environment, quality/FDA safety and maintenance in this ranking. Using some metrics (a scale from "A" higher to "E" lower, for example), try to reach a normal gauss distribution¹⁾. Doing that, "A"s should represent something around 5% of the total equipment, while "B"s should be around 15%. In a standard Pareto²⁾ distribution, "A" plus "B" should account for about 20% of the equipment but that should correspond to near 80% of the problems (or risks). Of course, the initial focus, if not done already, should be on all "A" equipment. Once we have them under control, we move to the next group. Equipment with very low criticality should be analyzed by the best economical way to be maintained (and that may even be, in some cases, running to failure). Bear in mind that criticality is dynamic, so this exercise must be done periodically.

Running Properly

Trying to simplify a more complex explanation, every equipment was designed to operate in a certain speed in a given operational condition. The point here is, we get creative. We change recipes, bottle sizes, parts, speed, cleaning and sanitation methods, packaging materials, etc. Most of those things will affect how well the equipment runs and, if it doesn't run well, we have the usual suspect: It will be maintenance fault...

One way to measure how well the equipment is running is to control the line OEE³⁾ and the line utilization. If the line runs just one SKU⁴⁾ then it's easy, that's the final OEE. Otherwise we need to remember that different SKUs will



probably have also different performances (it's faster to fill a small jar with a low viscosity sauce than the opposite, for example). A target must be set based on the planned production for all the SKUs, considering change over time, cleaning and sanitation, normal line speed, normal time to change rolls of films, load boxes, etc. So, don't call yet Maintenance if the line performance is low, but it's within the expected performance for that specific SKU. If we don't have a target for each SKU, the line performance results may not make any sense (it will be low if we are running predominantly low performing SKUs or high if otherwise). If the line is meeting the expected target, then let's assume it's running properly. It, however, doesn't mean we cannot improve it (every planned and unplanned downtime may be an improvement opportunity), but that is another story. At this point you may be asking: why OEE and not availability? Despite availability being more directly related to maintenance performance, the other 2 elements of the OEE are also affected

(either for good or bad) by maintenance. So having OEE as main KPI⁵⁾ reinforces, among other things, the need for team cooperation and integration between production and maintenance.

Lowest Sustainable Cost

Machines need some time for maintenance and the Maintenance team will have its time either for good or for bad. For good happens whenever we apply the proper techniques and use all the windows of opportunities to do the required interventions with no additional downtime or, for bad, in case of a machine breakdown. Here time is money. A fast and specific intervention as result of a predictive inspection or a sensor reading will more likely be effective. In case of a breakdown, it will take some time to figure out what happened and what is the extension of the damage. Not to mention that some failures compromise other parts of the equipment that otherwise would still be ok. And, of course, we may have the

Machines need some time for maintenance and the Maintenance team will have its time either for good or for bad

Time based preventive routines are actually not much better than running to failure in terms of costs

production and yield losses as consequence of the breakdown. All those will also turn to cost.

Getting better at corrective for critical equipment is not a good solution. Direct your efforts elsewhere. There's no sense in getting better in something that should not be done at all.

Time based preventive routines are actually not much better than running to failure in terms of costs. Several studies got similar results, ranging from 80 to 88% of the spare parts normally replaced in such routines did not show signs of tear and wear that justified the replacement. It means, money thrown away. To make it even worse, in most of the cases, it doesn't avoid breakdowns either. So, we spent money to replace parts that were not bad yet, to avoid breakdowns that still happened...

As I mentioned before, rushing to fix a critical equipment is bad. Critical equipment should not fail. We need to monitor (preferable with



sensors) the potential failure points (Paretos, analysis and FMEA studies⁶) are required to determine those points). It's imperative that we monitor the right things. Overloading a machine with sensors may not give us reliable information (don't confuse data with information). If we get really good with the on-line predictive maintenance, time based preventive routines may not be needed and corrective may be completely avoided.

Monitoring is part of the task. Another part involves improving reliability of the spare parts we use. There was recently development of new materials (new alloys, ceramics, coatings, etc.) and new production techniques (including precision tools and 3D printing for hard metal). Most of the equipment we are using now, were developed before those materials and techniques became available at a reasonable cost. We can modify the equipment to take advantage of them (using the right opportunities, like an overhaul). Sometimes, the cost of those new materials may seem higher than what we are





On top of monitoring and improving the machines we have cleaning and lubrication. Poor lubrication is, for example, the main cause of bearing failures (too much, not sufficient, wrong grease, contamination, etc.), but yet in many cases we leave this task for operators because its “simple”. Perhaps it’s time to rethink. Avoiding problems is one of the best ways to minimize costs. If it doesn’t break, we don’t need to fix it.

There’s no magic here. The lowest sustainable cost will be the total cost of keeping the discipline of doing the right routines to maintain the machines running properly. Considering the current technology we are mostly using, this tends to something close to 2.5% MC/ERV⁹⁾ (where MC=Total Maintenance Cost and ERV=Estimated Replacing Value).

Keeping the discipline costs money. There’s a limit some parts can run. Not keeping the discipline costs even more, it falls back to the reactive mode (correctives), accelerates equipment deterioration and brings higher costs for either overhauls or asset replacements.

Keeping the discipline costs money. There’s a limit some parts can run

normally buying. The cost that really matters is called “Total Cost of Ownership”⁷⁾. So, if a spare part cost a little bit more but last much longer it will have a better Total Cost of Ownership than one that the initial cost is lower but requires constant replacement. Not to mention that the cost of the spare parts is not the final cost, we need to add the time for the maintenance team and the time the asset is not producing to the equation. In summary, when we consider all costs, cheap spare parts may not be cheap at all.

There’s more. Every time we open a machine there’s a possibility we end up creating a new problem. Machines are not just a bunch of parts assembly together, they require tuning and adjustments. More complex the machines more important the usage of precision tools like laser alignment, digital calipers, torque wrench and so on. On top of that, to minimize more errors, machines could be built using more “poka yokes”⁸⁾ and standardized and interchangeable parts and pieces.



Can we do it better?

There's so much we can do with some equipment, but it doesn't need to be like that. We can change the equipment for better. At some point, equipment needs to be maintained. Unfortunately, some engineers seems to forget that, especially when we see machines with no easy access for parts that requires constant inspection, lack of "poka yokes", no SMED exercise¹⁰⁾ for designing the equipment, poor use of interchangeable parts, etc. To improve productivity and further reduce operating costs we need machines that are designed for maintenance as well.

Same applies for production lines projects. Maintenance should start somewhere between

en FEL 1 and FEL 2¹¹⁾, not at the end of a project. Optimization can only happen if done in the early stages to maximize synergies, improve designs, make use of standard spare parts to optimize stock parts inventory (whenever possible, of course).

If we improve machine design (better considering maintenance) and improve line projects, the MC/ERV can go down to something near 2.0%. Nowadays having machines poorly designed is no longer acceptable. Companies need this kind of savings, so a better integration with suppliers is needed to move to the next level: a World Class maintenance starts with a World Class equipment. ■

NOTE

1) La distribuzione normale, o di Gauss (o gaussiana), è una distribuzione di probabilità continua che è spesso usata per descrivere variabili casuali a valori reali che tendono a concentrarsi attorno a un singolo valore medio. Il grafico della funzione di densità di probabilità associata è simmetrico e ha una forma a campana, nota come campana di Gauss.

2) L'analisi di Pareto aiuta a definire i maggiori fattori che hanno influenza su un dato fenomeno ed è molto utile nei processi decisionali. Sfruttando queste osservazioni, è possibile analizzare un insieme di dati in modo da determinare le poche variabili (fra le tante in esame) che influenzano significativamente i risultati finali di un determinato fenomeno.

3) L'Overall Equipment Effectiveness (OEE) è la misura di efficacia totale di un impianto. È un indice espresso in punti percentuali che riassume in sé tre concetti molto importanti dal punto di vista della produzione manifatturiera: la disponibilità, l'efficienza ed il tasso di qualità di un impianto. L'OEE fornisce un'importante chiave di lettura dell'efficacia delle misure adottate fornendo al tempo stesso un supporto per la misurazione dell'efficienza.

4) SKU: acronimo di Stock Keeping Unit; in supply management, serve per identificare il singolo articolo gestito a magazzino.

5) KPI: acronimo di Key Performance Indicator, i KPI sono indicatori qualitativi utilizzati per valutare l'andamento delle performance aziendali, ovvero per verificare il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati.

6) La FMEA (o Analisi dei modi e degli effetti dei guasti, dall'inglese Failure Mode and Effect Analysis) è una metodologia utilizzata per analizzare le modalità di guasto o di difetto di un processo, prodotto o sistema. Per tutte le combinazioni modo di guasto – causa, si valutano, soppesandoli, tre fattori: probabilità di accadimento (P), gravità dell'effetto (G), rilevabilità da parte dei controlli (R) e la loro analisi porta ad individuare i modi di guasto più critici mediante l'Indice di Priorità del Rischio RPN ($RPN = P \times G \times R$).

7) Total Cost of Ownership (TCO), in italiano Costo Totale di Possesso, è un approccio sviluppato da Gartner nel 1987, utilizzato per calcolare tutti i costi del ciclo di vita di un'apparecchiatura. L'approccio TCO è basato sulla

considerazione che il costo totale di utilizzo di un'apparecchiatura non dipende solo dai costi di acquisto, ma anche da tutti i costi che intervengono durante l'intera vita di esercizio della macchina.

8) Poka-yoke, termine giapponese, significa "a prova di errore". È utilizzato nel settore del disegno industriale per indicare una scelta progettuale o un'apparecchiatura che, ponendo dei limiti al modo in cui una operazione può essere compiuta, forza l'utilizzatore ad una corretta esecuzione della stessa.

9) MC/ERV è un diffuso indicatore che rappresenta il costo totale di manutenzione (MC) come percentuale del valore di sostituzione stimato (ERV). È uno strumento prezioso per stabilire obiettivi a lungo termine, soprattutto se usato correttamente in combinazione con obiettivi di affidabilità degli impianti. Realtà World-Class tendono ad avere il loro costo di manutenzione nel range 2,0-2,5%.

10) Lo SMED, dall'inglese Single Minute Exchange of Die (cambio stampo in un solo digit), è una metodologia – integrata nella teoria della *lean production* – volta alla riduzione dei tempi di setup (o tempi di cambio produzione o formato).

11) FEL è l'acronimo di Front-End Loading; il riferimento è al processo *stage&gate* per lo sviluppo progetti, in base al quale un progetto deve passare attraverso *gate* formali a tappe ben definite (da cui FEL 1, FEL 2, etc.), ciascuno preceduto da uno specifico stage in cui effettuare la ricerca di informazioni strategiche necessarie per affrontare il rischio e le conseguenti decisioni, per passare poi alla fase successiva. Il tutto al fine di massimizzare le probabilità di successo. Il FEL include una pianificazione e una progettazione robuste all'inizio del progetto, quando la capacità di influenzare i cambiamenti nel design è ancora elevata e il costo per tali modifiche è relativamente basso. Sebbene ciò aggiunge tempi e costi alle primissime fasi del progetto, questi sono minori rispetto all'alternativa dei costi e degli sforzi richiesti per apportare modifiche in una successiva fase o, peggio, una volta installate le macchine.



Savings may end up being very expensive!

by Eduardo Schumann,
Improving efficiency
consultant.

Cutting Operational Team in Maintenance may actually add more costs in Production than the potential savings

often receive questionings about maintenance costs. Particularly about cost-cutting. Let me try to explain this point a little bit better. If you are in a process-oriented organization or have not installed a reliability-centric model, chances are you still have improvements left to be implemented, it means both your costs and your service level may not be yet at an optimal point. In this case, there's still plenty of work to be done. Once we reach this optimal point reducing further costs may be tricky, especially because cutting costs in maintenance will more likely increase costs elsewhere (and sometimes they may not be that clear).

One way to establish a maintenance budget target is to use TMC/ERV, in other words, the Total Maintenance Costs (people + services + spare parts + others) divided by the Estimated Replacing Value of the assets (not considering depreciation). It is not a perfect method but gives a very good starting point.

A rough figure will place the optimal cost somewhere between 2% to 2.5% MC/ERV as a maintenance budget target (considering asset replacement will be done out of CAPEX). This ratio may vary little considering machine designs, technologies in use and regulations. In general terms (there are some valid exceptions), companies with numbers above 2.5% still can improve towards a more reliability centric model and cash out some money while improving reliability and availability at the same time (doing the "right" things).

Companies with numbers below 2% MC/ERV may appear to be low but is highly likely to be experiencing additional costs elsewhere, caused by maintenance is-

ABSTRACT

L'articolo si sofferma sui costi nascosti e palesi della manutenzione di impianti. Stabilisce quella che dovrebbe essere la regola generale per calcolare il budget della manutenzione, visto come percentuale del Valore del Patrimonio ed è la misura di riferimento universale del successo delle prestazioni manutentive. Si considerano infine gli aspetti dell'overtime (ore straordinarie) e si suggerisce di bilanciare fra ore straordinarie e ore ordinarie.

sues. Those costs may be hidden in sub-optimal OEE, normally resulting from either lower performance and/or excess of machine breakdowns which will also affect service levels, yield losses (products and packaging materials), quality, energy consumption and rework.

They may also be hidden in additional CAPEX resulting from a faster deterioration of the assets. Not to mention safety and regulatory risks that could eventually result in avoidable accidents. It seems when an accident happens, people remember the things that were left undone,

but then it is already too late.

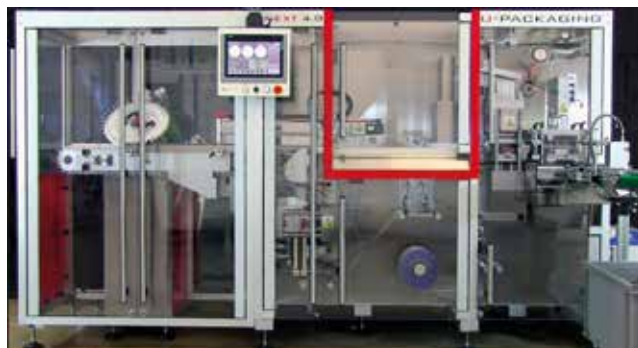
One of the most common targets of cost-cutting is over time. It kind make sense, most of the work should be done during regular shift hours. However, there's a detail here. If Maintenance and Production are using the same shift hours, the math may not work. Maintenance goal is to ensure machines are working during production shift hours. Unless we have over capacity (which is rare nowadays), having preventive routines during production shift hours we may avoid over time in maintenance but adding much more cost on Production due to the lack of equipment ready to use. How much cost equipment stopped during regular shift hours? How many production workers hours are lost? Can we meet the demand using normal shift hours? In this scenario, cutting Operational Team in Maintenance may actually add more costs in Production than the potential savings. Savings are important. The goal should be reaching the lowest sustainable maintenance cost while ensuring all critical equipment is running properly. Below that point, "savings" may end up being very expensive. ■

“Small” but with full-scale customer service

The packaging machines intended for SMEs in the pharmaceutical, nutraceutical-herbal medicine and cosmetic sectors have to be ‘smart’ when it come to repair and maintenance

ABSTRACT

Specializzazione ed interdisciplinarietà dei tecnici addetti alla manutenzione, predittività, teleassistenza, formazione per dare autonomia a chi opera a bordo macchina e manutenzione routinaria: sono i cinque punti chiave della strategia di U-packaging per assistere i clienti nella manutenzione di macchine dedicate ai settori pharma, nutraceutica-erboristeria e cosmetica e destinati ai mercati di Asia, Europa ed Africa.



U-packaging was founded in 2014 outside Bologna with the goal of supplying automated machines that are differentiated from those of the large groups of Packaging Valley in terms of size, applied technologies and customization options.

The range of machinery includes four models of thermoforming machines for blisters and trays, two horizontal cartoning machines and integrated systems for printing and control of variable data. The philosophy that drives the construction of the machines is based on the following criteria:

- Small but high-performing: they are the smallest on the market but are equal in performance thanks to patented technologies and innovative design solutions: blister and thermoforming machines with an output of 80 blisters/min. in less than 2 m in width, 250 blisters/min. in less than 3 m, and 600 blisters/min in slightly over 4 m.
- High technology: they only use Siemens drive components and logic with a user interface on large operator panels inspired by mobile devices.
- High level of customization: what is difficult and costly for the big players on the market to offer is the norm for U-packaging, thanks to R&D systems accompanied by innovative production systems.
- Aesthetics: design is characterized by understated, yet typical Italian styling.

Using these criteria, U-packaging builds machines for the pharmaceutical, nutraceutical-herbal medicine and cosmetic sectors in Asia, Europe and Africa. Maintenance plays a critical role for the small-sized company, which has embraced broad horizons and internation-





al ambitions from the start. Their strategy is based on five factors:

Specialized and interdisciplinary: the technicians dedicated to assistance personally take part in the assembly and observe every single component-phase; and with the goal of maximizing specialization, they oversee no more than two machine models each. The multi-disciplinary approach, i.e., the ability to work on both the mechanical and electric/electronic aspects, allows a higher number of operations to be performed with a reduced number of staff.

Predictivity: various sensors installed in focal areas alert the operator of potential malfunctions well before they actually occur; the possibility to anticipate them greatly reduces machine downtime.

Teleassistance: a cloud service to which the machines are connected (or connected on demand) allows the technicians to identify current malfunctions in real time by means of a direct communications system installed on the machines. The system uses augmented reality, with step-by-step instruction to the operators on the required actions in order to reduce the cause of breakdown and quickly reactivate production.

Training: the company's U-academy unit benefits from the collaboration with partners and provides educational services so that those working on board the machine are able to understand and solve the main causes for malfunctions and machine breakdown. This service integrates and completes the brief training sessions offered during the F.A.T. and S.A.T. phases.

Routine maintenance: the periodic maintenance carried out on a quarterly, biannual or



yearly basis involves a protocol similar to that implemented in the aeronautics industry: controls are made not only on the parts most subject to wear, but on entire units of components of the machine and/or line. A form is filled out so that the technician has record of the control of specified components.

This combination of technologies and services is not very sustainable for medium and large builders of automated machines; whereas for a company that has adopted the 'small' philosophy, the fixed costs are lower, production processes rationalized, and the sales team closer knit.

U-packaging maintains a relationship with employees by offering a company welfare system based on the Anglo-Saxon model; it incentivizes environmentally friendly practices and encourages the joint collaboration with the customer more than the sale, aiming to characterize the machine according to an Italian approach. ■



by Eduardo Schumann,
Improving efficiency
consultant.

How to optimize results and minimize breakdowns

Equipment got more complex, companies an ever-increasing need for productivity and, on top of everything, costs reductions

ABSTRACT

Massimizzare i risultati, ridurre i guasti. I costruttori di impianti seguono la logica di tenere gli impianti nelle condizioni di operatività originali, mentre gli utilizzatori inseguono il miglioramento della prestazione.

Le operazioni di manutenzione preventiva fanno guadagnare i fornitori, non l'industria che si confronta ogni giorno con il taglio delle previsioni di spesa e con l'efficienza e che quindi si orienta verso altre soluzioni. La soluzione è che costruttori e utilizzatori condividano due obiettivi: efficienza e controllo dei costi, con la prospettiva di fare business entrambi ma in un modo del tutto innovativo.

In questo articolo, uno schema delle attività che portano all'efficienza di prestazioni e costi, dalla progettazione fino alla manutenzione, a prescindere dal fatto che progettazione e manutenzione siano svolte internamente o eseguite al fornitore.

Long time ago (before the WWII), maintenance routines were very simple. Basically, fixing when it breaks. A relationship with a supplier, in this case, wasn't that hard, based basically on spot transactions. Over the time, things changed. Equipment got more complex, companies an ever-increasing need for productivity and, on top of everything, costs reductions. The relationship with most of the suppliers regarding maintenance got, somehow, stuck in time.

Despite all the new technologies available nowadays, most of the maintenance guides and routines proposed by the suppliers, when we buy new machines, are still set on time base preventive routines. As I explained on a previous article, especially in terms of costs, time based preventive routines are not much worse than fixing when it breaks. Despite making

sense replacing some parts before its nominal lifetime is reached, several studies show that the majority of the spare parts replaced in time based PMs do not show signs of wear that justified the replacement. More than that, they do not avoid breakdowns either. Guess who pays the bill? The cost of this inefficiency goes to the clients. The biggest problem here is that current maintenance budgets cannot afford that anymore.

There's a process that needs to be followed to achieve optimal results, independent of being internal or outsourced. Trying to summarize, it should include:

New projects

- Analysis of new equipment (while still in project)
- Reliability of the components
- Standardization of spare parts
- Sensors required for on-line CBM and predictive routines
- Preventive routines
- Follow-up of installation and commissioning of the new equipment (which must use precision engineering)

Maintenance Engineering and Routines definitions

- Alignment with the corporate maintenance strategies
- Critically ranking
- Predictive, Preventive, Corrective and Lubrication routines definition
- Critical spare parts definition
- Equipment history
- Reliability and FMEA studies



- Risk analysis
- New vendor development
- Application of SMED methodology on maintenance routines
- Testing
- Training
- Analysis of the machine monitoring

Planning & Scheduling

- Maintenance Cost Structure
- Year and monthly planning (master schedule)
- Overhauls
- Resources analysis
- Detailed scheduling with activities to be executed, knowledge/certification to do the job, time required, tools needed, spare parts to replace, safety equipment to be used and so on
- Work orders
- Follow-ups and improvements for the next service

CBM

- Predictive routes and equipment monitoring and trends
- Sensors analysis
- Oil analysis
- Production losses
- Fault prevention

Execution of the maintenance routines

- Work assignment and execution
- Short Interval Control of the execution
- War room (in case of major activities)
- On the job training and coaching
- Follow-up
- Analysis of eventual deviations
- Process & Controls Audits

Root cause analysis

Results and budget control

- KPIs and leading indicators
- Weekly follow-up routines
- Daily follow-ups

- Improvement opportunities
- Reporting

Several of those activities can be outsourced, but that's only a small part of the issue. As we can see, the goal, for me, is not to maintain the equipment in their original condition, instead to optimize its results (especially avoiding/minimizing breakdowns). If we have a part that is constantly failing, it does not matter if this is an OEM part, it needs to be replaced by something else more reliable (with different design or material) improving the asset lifespan. In this point, clients and suppliers start to have different goals. Suppliers tend to want to keep their equipment the way they originally designed it and, in the other side, more and more, clients want results.

Also, keeping the time-based preventive routines means business for the suppliers. They sell spare parts and services. The more needed, more business. Huge budget cuts and the need for improving efficiency pushes clients in other direction.

I believe a new way of partnership is needed to align clients and suppliers to a common set of goals. Two of the key elements in this alignment should be equipment performance and costs. Where performance should either be OEE or total packages produced. ■



by Eduardo Schumann,
Improving efficiency
consultant.

Going digital

Industry 4.0 will help us do more with less, but it will require well-documented process and capable humans

ABSTRACT

La digitalizzazione completa richiederà la sostituzione di circa il 40-50% delle apparecchiature e le restanti avranno la possibilità di integrarsi nella rete digitale, con l'installazione di sensori o attuatori adeguati. Il primo vantaggio della digitalizzazione sarà il miglioramento dell'utilizzo delle risorse; il parco macchine di un'azienda genererà maggior valore rispetto ad oggi.

We are entering the age of Industry 4.0 with several interesting technologies becoming more available and affordable, but somehow, we are often facing +50 years old issues. Considerable yield and packaging losses remain a reality in several industries, being a good part associated with

poor changeovers and unplanned downtimes.

There are several very promising new technologies on the horizon that will improve the way we produce things. Some like On-Line Monitoring/Condition Based Maintenance, Artificial Intelligence, Augmented Reality, 3D Printing, are already available. Of course, there's the right moment to bet in new technologies. Very early adopters may pay an extra burden for learning and adjusting new things. Sometimes it worth being a pioneer. In the other hand, fast followers can see what is working and jump on the most promising solution at an already better cost with fewer risks. Change, however, is inevitable.

Smart factories

With the integration of those new technologies we get to the vision of Industry 4.0, most enterprise processes – manufacturing, product development, customer relations, and the workplace itself – must become fully digitized. Industry 4.0 introduces what has been called the “smart factory,” in which (as generalized synthesis) cyber-physical systems monitor the physical processes of the factory and make faster-decentralized decisions. The physical systems become the so-called “Internet of Things” (IoT), communicating and cooperating with humans in real time.

A new vision of maintenance

As part of IoT, Condition Based Maintenance is very good and proved technology that I implemented on several sites. This could be possible by specific sensors on the equipment that collect and report data on the condition of the machinery. Based on the sensor data, early signs of problems are detected for timely cor-





Legend of the acronyms

AR Augmented Reality

SMED Single Minute Exchange of Dies

FMEA Failure Modes & Effects Analysis

CBM Condition Based Maintenance

rection at minimal costs, maintenance resources can be prioritized and optimized, and machine availability can be increased. Now CBM it is getting even better. Artificial intelligence is now able to help identify issues related to combinations of factors that standard trending analysis of isolated sensors could not. This makes CBM even more powerful, increasing, even more, its already good benefits. Which raises a question: why isn't it more widely used? Brand new equipment is often lacking those more modern capabilities.

What is the most important cost?

Of course, cost matters, and a lot. I will insist on one fundamental question: which cost do you believe is the most important? The one-time cost of the project or the combined cost of the equipment and its operational expenses (including maintenance and packaging) over the years? Although the answer seems to be obvious, several companies do not focus on the total cost of ownership looking just for the lowest cost of the equipment of the current project, ignoring that the OPEX of such equipment will

cost several times more along its lifecycle than it would loading with better design and technology. It may cost a little bit more upfront, but the return of the investment tends to become way better.

How to use three-dimensional printing

With 3D printing, we can use improve machine design (it makes easier to create poka yokes, for example) to increase reliability, minimize failures and unplanned downtime (and all its associated costs). Basically, any machine with moving parts and is not for one-time use will need maintenance at a certain point in its lifecycle (which is the case of production equipment). It means we need to dismantle it and put it back the same way it was before. Nowadays, even trained technicians from top suppliers sometimes fail in having a right first time due to suboptimal machine designs. Imagine what happens with not so trained technicians... The technology is ready to use and if we combine 3D printing elements with new materials to improve machine design, the possibilities are even better.

Help from augmented reality

Keeping the operational discipline of the maintenance and production teams is often a challenge. Making sure the operators are following all the standard operating procedures is not always easy, especially in areas with high turnover. The discipline of preventive routines and change overs can now be improved with augmented reality, reducing errors and improving right first time of the lines. Looks like science fiction, but it really works.

The future market for automatic machines

Recent studies on Industry 4.0 confirm that the full digitization will require the replacement of about 40-50% of the equipment and the remaining have the possibility to become integrated into the digital network, with the installation of appropriate sensor or actuators. The first benefit of digitization will be improving asset utilization drives value by making the best use of a company's machinery park. Every minute a machine is idle or down causes a loss

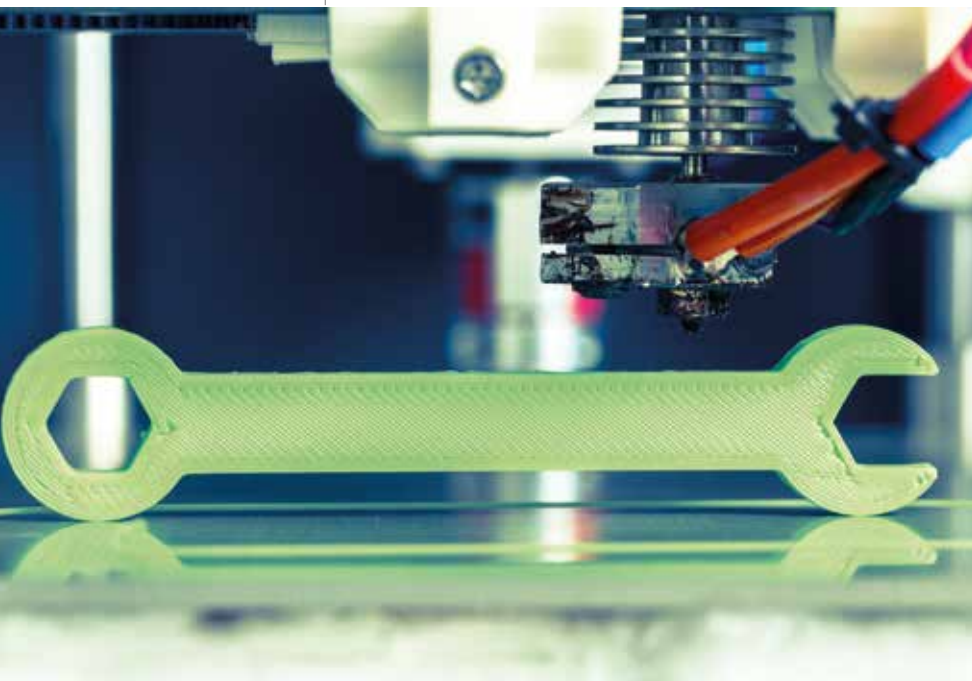
(either capital expenditures or lost revenue). Industry 4.0 levers, like predictive maintenance, can thus drive value by decreasing machine downtime.

The disruptive technologies of Industry 4.0, such as IT-enabled manufacturing and increased computing capacity, hold the promise of smart factories that are highly efficient and increasingly data integrated. Data is the core driver: leaders across industries are leveraging data and analytics to achieve a step change in value creation. A big data/advanced analytics approach can improve production volume and reduce downtime.

The hierarchy of activities

As Industry 4.0 is a clear way forward there are, however, several steps to get there. We need to ensure basic conditions are in place before moving to implement some digital technologies. Most of the new technologies do not replace the needs of standard routines. In Maintenance, there's a hierarchic of the activities, like a pyramid (I will cover this in another article). To reach a higher level we need to master the lower level (and keep doing it). Most of the new activities instead of replacing the existing ones will complement each other. For example: to implement AR we need to have done a proper SMED. To implement SMED we need good standard routines. To install sensors for CBM we need to understand the machine, its critical points, its FMEA, the most common issues (through paretos), etc. We need data and feedback from good operators.

Industry 4.0 will help us do more with less, but it will require well-documented process and capable humans. The way of working will be different, but is there any place in the world that is working today the same way it was working 10 years ago? ■





Creating a maintenance culture of success

by Eduardo Schumann,
Improving efficiency
consultant.

An ever-changing environment. To achieve sustainability, every business needs to reinvent itself from time to time

The whole industry is changing. Artificial intelligence and Industry 4.0 are no longer utopic ideas for a distant future, they are already installed in several companies.

With them, things we used to do also need to be reevaluated. There are new challenges and opportunities at hand. Maintenance teams cannot keep doing just the same old things. Maintenance leadership must be able to create an environment of continuous improvement and change, without compromising fundamental tasks and good practices. To achieve sustainability, every business needs to reinvent itself from time to time. Change is necessary. However, change is also difficult and challenging. People tend to resist new things (finding all sort of justifications) and, for whatever reason, this is very accentuated in Maintenance.

So, why do we need to keep changing? What do we want to achieve with Maintenance anyway? For me, maintenance purpose is to ensure all critical equipment are running properly at the lowest sustainable cost possible. The maintenance culture must be aligned with this motto. Process and behaviors should be oriented to avoid breakdowns and unplanned downtime on any critical machine. Whatever we use today, the most advanced technologies, the current best equipment will all become outdated and even obsolete in the near future. So, the same way we need to maintain our assets, we need to maintain our people, processes, and culture to take advantage of new opportunities to improve.

New technologies, used properly, can help us

ABSTRACT

In questo articolo Eduardo Schumann pone le basi culturali e metodologiche per affrontare il problema dell'efficienza economica degli impianti industriali. Le nuove tecnologie, utilizzate correttamente, possono aiutarci a ottenere una migliore efficienza senza manutenzione ma, senza una cultura e un ambiente di cambiamento adeguati, potrebbero non riuscire. Se non rafforziamo e non riconosciamo i comportamenti giusti, le persone smetteranno semplicemente di farlo. Diffondere prima delle tecnologie la cultura della manutenzione significa passare da una modalità reattiva, pompieristica, che interviene quando scoppia un incendio, ad una proattiva, che previene i problemi e che si basa sull'integrazione fra metodo, comportamento dei team, tecnologie ausiliarie, produzione di dati e loro interpretazione. Schumann suggerisce di adottare mentalmente ed operativamente uno schema a piramide, che indichi le priorità e le sequenze per arrivare al risultato ottimale: la sostenibilità economica delle attività di manutenzione.

to achieve better efficiency out of maintenance but, without a proper culture and environment of change, they may fail.

Are we acknowledging and rewarding the right behaviors in Maintenance?

What is the current culture we are fostering?
Are we encouraging the best behaviors?

Let's do a quick check. In the past month, who did you praise most: the people that fire fought a breakdown or the people who avoided breakdowns from happening?

How many times did you compliment a maintenance guy for fixing a breakdown? How many times did you compliment somebody for not letting a machine break?

It doesn't matter much what we write in pro-

cedures and routines. If we do not reinforce and recognize the right behaviors, people will just stop doing it.

Likewise, how many times our maintenance guys taught operators on how to use machines properly to avoid breakdowns? If operators do not damage machines, maintenance doesn't need to fix them. It's one of the easiest low hanging fruits.

The more we (maintenance) interact with operators, by helping them to operate machines better, the more response on early issues we get (different noises, strange vibrations, high temperature, etc). Are we also reinforcing this kind of behavior?

What got us here, may not get us there

We cannot capture the full benefit of new technologies if we are still firefighting issues on the shop floor. Our first target should be minimizing unplanned downtime and after that reducing the planned downtime (yes, normally we can also do much better at it). Improving unplanned downtime has nothing to do with fixing things faster. There's no sense in getting better at something that should not be done at all. We should avoid breakdowns, especially on critical equipment. But don't stop there, small stoppages and speed losses also tend to account for significantly improving opportunities.

Next, we need to go after the planned downtime. Time-based preventive routines are actually not much better than running to failure in terms of costs. Several studies produced similar results; 80-88% of the spare parts normally replaced in such routines did not show signs of tear and wear that justified the replacement. It means, money thrown away. To make it worse, in most cases, PMs doesn't avoid breakdowns either. So, we spend money to replace parts that were not yet bad, to try to avoid problems that will keep happening because we not acting in the right places... It gets even worse, some people instead of reviewing the PM process it-



self opt for reducing the time between preventives, adding even more costs to the business. Don't forget cleaning and change-overs, if not done properly may lead to equipment issues and breakdowns.

For critical equipment, we need something better. We need efficiency. If we list all the things we need to do to achieve a high-efficiency level, we can see the need to install some process to be able to create the base for another more advanced or sophisticated process. There's a kind of optimal order for doing things in maintenance. If we put all in order, we will get something that resembles a pyramid.

The behavior improvement is part of what I call "pro-active" level, but this is the third level. The first level, "fundamentals", most of the time, unfortunately, leave us in a firefighting mode. However, we need to build those fundamentals; we just can't stop there. The following level is "planned maintenance". Things start to get better at the "pro-active" level where we should be doing continuous improvement, root cause analysis (RCA), fault elimination, reliability studies and so on. But guess what, we can do better still. I will get back to this later.

We, as leaders, need to push implementations and take people by their hands until they reach a point they can do improvements by themselves. Firefighting and time-based preventive routines are way below of what we can achieve in maintenance. Current budgets and quality requirements entail us to do much better. And better, in this case, is possible.

Nowadays having good technicians is just a small part of what we need. We need to create teams with both diversity and participation to achieve a collective intelligence which will be

For critical equipment, we need something better. We need efficiency. If we list all the things we need to do to achieve a high-efficiency level, we can see the need to install some process to be able to create the base for another more advanced or sophisticated process



bigger than the sum of the parts. The behavior of the leaders is instrumental to foster this kind of team. Capable teams will take ownership for the right tools and processes to improve and sustain high-level results.

New technologies, used properly, can open new options. Artificial Intelligence, for example, is very promising. Like other processes, we need good and reliable data to apply Machine Learning. Data can come from sensors (on-line monitoring/CBM). The usage of AI and neural networks can help us to predict failures and improve maintenance that would be very hard to do with just standard sensors (especially when the failure is a result of a combination of factors). Augmented Reality is another example, we can improve the efficiency of changeovers (leading to fewer errors which impact both in quality and availability). Using those new technologies, we can free time from technicians to do more added value activities and, of course, minimize costs.

As Einstein said, insanity is doing the same thing over and over again and expecting different results. So, it's time to review old concepts and aim for high efficiency at maintenance.

How to convince the team that they need to think and work differently than we have in the past?

As I said before, it is common to have resistance to change, especially in the maintenance area.

It doesn't matter our current state, we can be using the top technologies and state-of-the-art equipment or outdated machines. Sooner or later even newer technologies, materials or production methods will become available leav-

ing our practices and equipment obsolete. We need to have in place a continuous improvement mentality, so implementing new changes will be part of the routine and we will keep up with whatever happens. Continuous Improvement is an enabler of change, but it needs to be done by the entire team (not a person or group). Every technician in the shop floor must do root cause analysis (with support if needed) and think about how to prevent failures or how to improve machines to avoid risks.

The new processes and technologies must help people to work better. We want the teams working smarter, not harder. Here again, new technologies can help a lot doing the repetitive work better than a human could, freeing time for creativity, innovation and other more added value activities (RCAs, FMEAs, reliability studies and so on). New processes and technologies should be implemented in such a way that people understand the value-added of the new things and they cannot see themselves working again in old ways, otherwise, there will be a risk to fall back to the previous stage (if it's comfortable to go back, people will do it).

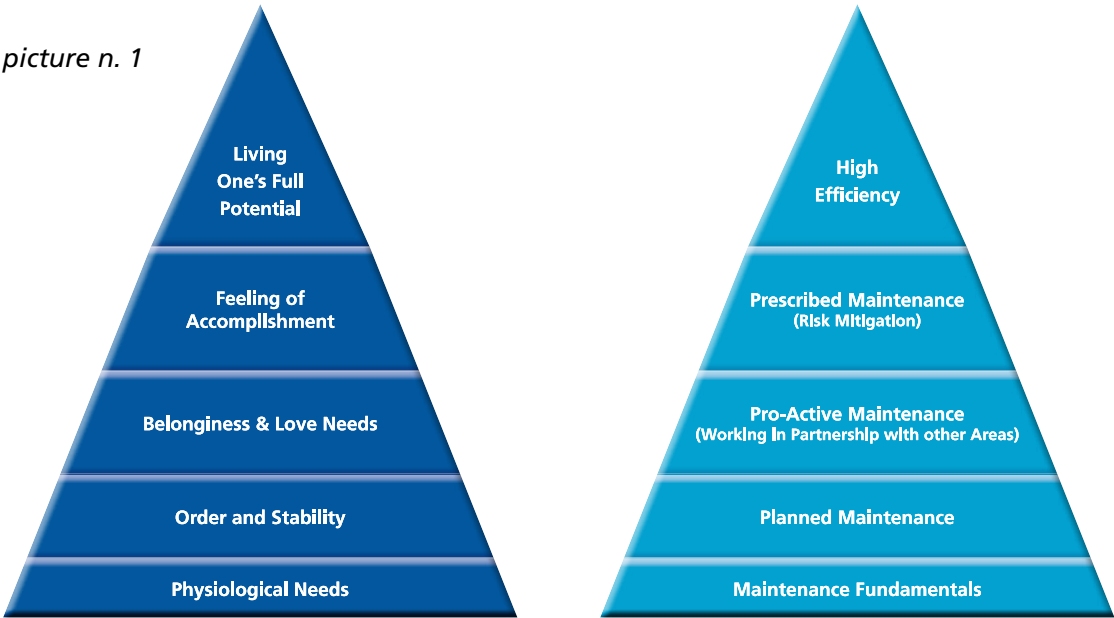
What is our goal anyway?

As I said in the beginning, maintenance purpose should be to ensure all critical equipment are running properly at the lowest sustainable cost possible. It means we know and have internal alignment about the most critical equipment. We need the best process and techniques in place, not to fix or firefight, but to make sure equipment are running properly at high efficiency: no breakdowns, no unplanned downtime. As a consequence, we can achieve an optimal cost.

The optimal cost will be a combination of factors. Spare parts are one of the biggest costs, but often not taken in the right account. If a spare part is not lasting as much as we need, another alternative is required. Today there are plenty of possibilities using new production

The optimal cost will be a combination of factors. Spare parts are one of the biggest costs, but often not taken in the right account. If a spare part is not lasting as much as we need, another alternative is required. Today there are plenty of possibilities using new production methods and materials

picture n. 1



methods and materials. But we need to look at alternatives focusing on the Total Cost of Ownership (TCO). Good spare parts, with the right design and materials that last longer (and so minimize replacement and all its related costs), will help to achieve the optimal cost.

It doesn't work the other way around. We cannot cut the maintenance budget and expect better results. But we can install the right tools, the best processes, and techniques, ensure discipline and safety. This combination will naturally lead to better results and lower costs.

Where should we start?

As we roll out new initiatives and implement new technologies, we need to keep doing some fundamental things. Things will not work at an optimal level when those fundamentals are not properly in place.

Something similar to the Maslow's pyramid of needs: We cannot live in the higher levels if the lower ones are not fulfilled. Making an analogy

picture n. 2





and transporting the psychology concepts to maintenance, we would have something like the *picture n. 1*.

We need to have the fundamentals (safety, work orders, daily plans, 5S/housekeeping, etc) to start doing planned maintenance. We need that to move to a pro-active level and so on until we reach a high-efficiency level.

So, we need to start at the base of the pyramid: fundamentals.

Maintenance results will improve each level we climb until we reach the high-efficiency level (high reliability and lowest sustainable cost).

The maintenance pyramid

Adding more details, the picture would look like this one (*picture n. 2*).

We all want to be at the top, on the high-efficiency level, but we need to master the other levels first. We cannot stop doing the lower levels to aim higher. If something goes wrong on the lower levels things go south like Maslow states.

In my point of view, maintenance should start in early stages of a new project, so we can opti-

mize a project looking through the maintenance point of view (Industry 4.0, machines designed for maintenance, asset efficiency, maximize synergies, parts standardizations, right materials, proper design, machine loads, easy access, poka yokes, energy efficiency and so on).

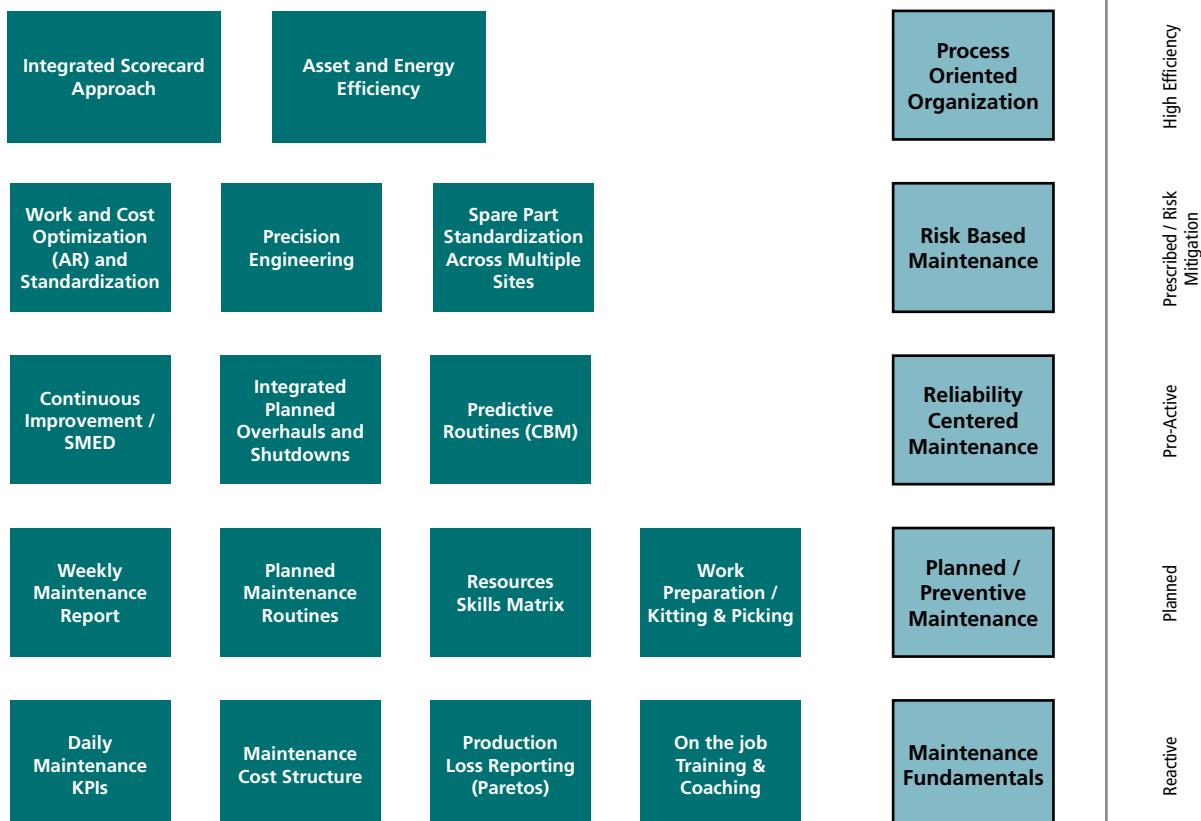
But we also need to ensure safety, an efficient work order system, a daily schedule, a monthly plan, on the job training, etc. We cannot focus on optimizations when equipment are constantly breaking.

There's no magic here. The lowest sustainable cost will be the total cost of keeping the discipline of carrying out the right routines to maintain the machines running properly.

Do we need to install all those processes and controls? It depends on the results you want to achieve from the Maintenance area.

Keeping the discipline costs money. There's a limit some parts can run. Not keeping the discipline costs, even more, it falls back to the reactive mode (correctives), accelerates equipment deterioration and brings higher costs for either overhauls or asset replacements. So, the choice is yours. Choose wisely. ■

In my point of view, maintenance should start in early stages of a new project, so we can optimize a project looking through the maintenance point of view (Industry 4.0, machines designed for maintenance, asset efficiency, maximize synergies, parts standardizations, right materials, proper design, machine loads, easy access, poka yokes, energy efficiency and so on)



IL MONDO DEL PACKAGING SI INCONTRA SU COM.PACK

PACKAGING OBSERVER

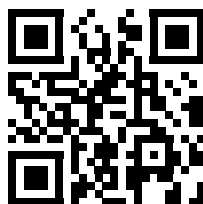


UN TARGET DI 18.576 SPECIALISTI

- 68%** acquisti, controllo qualità, gestione impianti
- 14%** produzione di materiali, imballaggi, linee automatiche
- 10%** controllo e gestione energia, emissioni rifiuti, riciclo
- 5%** ricerca e sviluppo, progettazione, design, Industry 4.0
- 4%** distribuzione, private label, logistica
- 1%** comunicazione, certificazione e finanza

I NOSTRI SETTORI:

imballaggi, macchine automatiche, largo consumo food e non food, beni durevoli, semilavorati, grande distribuzione, horeca, centri di ricerca, laboratori e università, materiali, multiutility, consorzi, riciclo e recupero



com-pack.it

packagingobserver.com

info@elledi.info

COM.PACK

Imballaggi eco-sostenibili

Rivista bimestrale indipendente di packaging
marzo-aprile 2020 - anno X - n. 43
Periodico iscritto al Registro del Tribunale
di Milano - Italia - n. 455/14 settembre 2011
Codice ISSN 2240 - 0699

Proprietà

Elledi srl - Via G. Montemartini, 4
20139 Milano - Italia

Direttore responsabile

Luca Maria De Nardo
editor@packagingobserver.com

Progetto grafico

Daniele Arnaldi, Camillo Sassi

Redazione

Via G. Montemartini, 4 - 20139 Milano - Italia
info@packagingobserver.com

Pubblicità

info@elledi.info
+39.333.28.33.652

Editore

Elledi srl - Via G. Montemartini, 4
20139 Milano - Italia
Iscritto al ROC n. 21602 dal 29/09/2011

Hanno collaborato a questo numero:

Nicoletta Buora, Elena Consonni, Luca Maria De Nardo, GSICA (Elena Torrieri e Fabio Angelo Di Giuseppe), Mirco Onesti, Cristina Panebianco, Elena Puglisi, Antonio Savini, Eduardo Schumann, Ugo Spada, Amy Stover, Massimo Zonca

Il copyright delle immagini delle pagine:
2-7-10-14-38-42-43-45-71-76/77
è di stock.adobe.com

Stampa

Rotolito spa
Piolto (MI)

Profilo su <http://com-pack.it/>



COM.PACK

Caratteristiche tecniche

Foliazione minima: 64 pagine
Formato: cm 21 x 28 con punto metallico
Distribuita in Italia per invio postale
Tiratura media: 2.500 copie (al netto delle copie per diffusione promozionale solo in coincidenza con fiere di settore).

Informativa sul trattamento dei dati personali

Elledi srl è titolare del trattamento dei dati raccolti dalla redazione e dai servizi amministrativo e commerciale per fornire i servizi editoriali. Il responsabile del trattamento è il direttore responsabile. Per rettifiche, integrazioni, cancellazioni, informazioni, e in generale per il rispetto dei diritti previsti dalle norme vigenti in materia di trattamento dei dati personali, rivolgersi a: Elledi srl, via G. Montemartini, 4 - 20139 Milano - Italia, via e-mail a: info@elledi.info

© La riproduzione parziale o integrale di immagini e testi è riservata.



RETHINK, RECYCLE, RESOURCE.

RIGENERIAMO LA TUA PLASTICA ALL'INFINITO.

IL CLOSED LOOP DEL FILM IN PELD RICICLATO.

Noi di Aliplast siamo i leader nella raccolta e riciclo di rifiuti e scarti in plastica e nella produzione di materiale plastico rigenerato di altissima qualità. Nella raccolta del rifiuto e scarto industriale, creiamo un servizio su misura. La piena integrazione lungo il ciclo di vita della plastica ci permette di ri-produrre nuovi film in PELD con contenuti di riciclato prossimi al 100%, creando così dei sistemi di closed-loop efficaci, efficienti e sostenibili.

ALIPLAST: IL PARTNER IDEALE PER L'INNOVAZIONE IN MATERIA PLASTICA.



TECHNOLOGY 4.0 IS NOT AN OPTION ANYMORE. NOW IT'S INSTALLED ON ALL OUR MACHINES.



To provide you with the back up you need to cross the 4.0 bridge to the future, we have designed **our AI Program where 4.0 technology is standard on every machine.**

Now, thanks to our digital solutions, we can also support you through our:

- **Live Streaming FAT Service** You can schedule a FAT in live streaming for any machines or lines that are ready for testing.
- **Remote Assistance** We offer technical solutions in real-time through our App on your smartphone.
- **Teleservice** We can set up the operator panel remotely and work on your machine from our offices.

Find out more about our solutions
and our AI Program at
marchesini.com



AI

WE ARE PROUD TO BE ITALIAN