

# Determinare il TCO per i sistemi a raggi-X e di analisi del contenuto grasso

## INDICE

Introduzione

**1** Il TCO e la sua importanza

**2** Il rapporto tra costo e valore

**3** Conclusioni

# Determinare il TCO per i sistemi a raggi-X e di analisi del contenuto grasso

Allo stesso modo di altri indicatori come il ritorno sull'investimento (ROI) e il valore attuale netto (VAN), il costo totale di proprietà (TCO) viene utilizzato dai decision-maker delle aziende per valutare l'eventuale tipologia di investimento da effettuare per un processo produttivo o uno strumento in particolare.

I dirigenti delle aziende alimentari e del settore dei beni di largo consumo (CPG - Consumer Packaged Goods) devono considerare numerosi fattori per poter stabilire se investire negli strumenti per l'ispezione a raggi-X e di analisi del contenuto grasso (FA). Oltre al prezzo di acquisto effettivo, sono infatti molti gli elementi che i decision-maker hanno bisogno di valutare, nell'ambito dell'equilibrio fra costi e benefici, allo scopo di decidere se un investimento sia giustificabile o meno. Essi comprendono, ad esempio, la disposizione delle linee di produzione, il numero di turni per giorno, l'ambiente di lavoro, il livello di produttività media/desiderata, la formazione degli operatori e la gestione della manutenzione.

Come per qualsiasi valutazione di questo genere, i dirigenti saranno in grado di prendere decisioni molto più efficaci se avranno la possibilità di ottenere informazioni in merito a quanto costerà garantire che l'investimento continui a offrire i vantaggi per i quali è stato effettuato e il periodo di tempo massimo durante il quale sarà possibile godere di tali vantaggi. Sfortunatamente, è molto difficile comprendere chiaramente i costi associati a un investimento, al di là dell'acquisto iniziale. Alcuni fornitori, infatti, potrebbero persino non voler condividere queste informazioni, specialmente se si augurano di ottenere introiti importanti dall'assistenza, una volta installato un sistema.

Tenendo presente tutto questo, è stato sviluppato il modello del costo totale di proprietà (TCO). Grazie alla possibilità di sfruttare una panoramica completa che incorpora diverse realtà produttive (ambiente dello stabilimento, impiego dei dipendenti, igiene, manutenzione, costi di assistenza, aggiornamenti e durata utile del sistema), oggi è possibile contare su un metodo molto più accurato di definire l'effettivo costo totale di proprietà. Si tratta del metodo ottimale per giudicare il valore di uno specifico sistema a raggi-X o di analisi del contenuto grasso (FA), in particolare quando si confrontano offerte di fornitori diversi. Questa analisi identifica e combina i costi iniziali e quelli futuri previsti da uno strumento a raggi-X e/o FA.

Questo libro bianco esamina i fattori che permettono di eseguire una valutazione completa del TCO di un sistema a raggi-X e FA per la lavorazione di carni e pollame e per la produzione di cibi pronti e confezionati.

## 1. Il TCO e la sua importanza

Effettuare un investimento in un nuovo strumento, come un sistema di ispezione, non è una decisione che può essere presa alla leggera. Questo vale soprattutto nella produzione e nel confezionamento di carni e pollame, cibi pronti, nonché di altri alimenti e bevande, in un momento in cui la competizione è molto intensa, i costi di produzione sono più elevati, le normative si fanno più rigorose ed è necessario conformarsi a linee guida di settore e standard come HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points). Lo spettro di costosi richiami su ampia scala associati agli alimenti, in particolare quelli freschi e deperibili, influenza inoltre la scelta dello strumento in grado di contribuire a garantire sicurezza e qualità e, in breve, a restituire valore al produttore.

Oggi, le decisioni sugli investimenti possono richiedere più tempo e analisi rispetto agli anni passati, considerate le problematiche di settore. All'interno di un'organizzazione, si presta un'attenzione maggiore alla scelta dei sistemi necessari per ottimizzare la produzione e i profitti e ridurre contemporaneamente al minimo le passività, poiché tutti questi fattori sono fondamentali affinché i soggetti interessati possano giustificare l'investimento di capitale. Quest'analisi comprende inoltre una valutazione più accurata e su un orizzonte temporale molto lungo dell'efficacia e del valore di uno strumento che possa rimanere funzionante per un decennio o anche più.

Nell'ambito del processo decisionale, produttori e aziende che operano nel settore dei beni di largo consumo (CPG) cercano di calcolare il costo totale di proprietà. Ma che cos'è esattamente il TCO?

### 1.1. Definire il TCO

Da sempre, il TCO è un modello utilizzato per valutare e confrontare soluzioni di potenziali fornitori, specialmente quelle comparabili. Tenendo fede alla parola "totale", il modello tiene conto di tutti i costi di un investimento, che vanno dalla spesa iniziale per l'acquisto, l'installazione e l'avvio dello strumento agli oneri richiesti per mantenerlo funzionante anno dopo anno per tutta la sua durata utile. Un obiettivo fondamentale è quello di scoprire quanto tempo un sistema impiega prima di costare più del valore che fornisce.

### 1.2. Un bersaglio mobile

Nelle applicazioni reali, la definizione e la determinazione del TCO possono essere difficoltose. Si tratta in molti casi di un vero e proprio bersaglio mobile, che si basa spesso sulla percezione che ciascun produttore ha di esso in diverse fasi, dal processo decisionale all'installazione, fino al funzionamento di routine.

Da un punto di vista operativo, il TCO si considera come la somma che un utente deve reinvestire in un particolare strumento per ottenere il risultato finale, che corrisponde a un'operatività senza errori e alla capacità di soddisfare i target di produzione nell'intero ciclo produttivo. Questo dato viene poi moltiplicato per gli anni di utilizzo dello strumento.

Per analizzare il TCO, viene spesso utilizzata la metafora dell'iceberg. In una guida per OEM (original equipment manufacturer) e per aziende che operano nel settore dei beni di largo consumo (CPG) redatta dall'OpX Leadership Network di PMMI, la punta dell'iceberg è definita come il costo di hardware e software, mentre scendendo fino alla superficie dell'acqua si arriva a installazione, taratura e spedizione. Al di sotto della superficie, gli altri costi includono quelli di assistenza e di gestione dello strumento, gli aggiornamenti, i tempi di fermo e i componenti di ricambio.



Quando si definisce il TCO per strumenti a raggi-X e FA, alcune considerazioni devono essere accertabili e richiedere la massima attenzione iniziale, come il costo del sistema, la modifica della linea di produzione esistente, l'installazione, la taratura, la spedizione e il software. Esistono poi anche altri fattori da considerare per una più ampia valutazione dei sistemi di ispezione, come:

- Durata utile attesa dello strumento
- Costi di gestione annuali

- Disponibilità/Produttività dello strumento
- Tempo necessario per un cambio di prodotto
- Tempo del ciclo di sanificazione
- Frequenza della manutenzione preventiva e costi di assistenza
- Regolare usura dei componenti e prodotti consumabili
- Previsione d'uso previsto dei componenti di ricambio e necessità di inventario in loco
- Aggiornamenti hardware e software futuri
- Formazione periodica e requisiti di certificazione

### 1.3. Domande fondamentali

Il TCO globale può essere determinato rispondendo ad alcune domande chiave. Innanzitutto, bisogna calcolare il costo di un'unità e conoscere la frequenza con la quale i componenti devono essere sostituiti. Sulla base di queste informazioni, è necessario rispondere ad altre domande:

- Quanto tempo richiede e quanto è semplice pulire questa unità o questo strumento?
- Quante procedure di manutenzione preventiva sono necessarie ogni anno?
- È possibile eseguire autonomamente queste procedure o se ne deve occupare il produttore?
- Qual è il livello di competenza degli operatori?
- Quanto durano i nastri?
- Quanto dura il generatore?
- Quanti falsi scarti si ottengono al momento?
- Che tipo di formazione viene offerta dal fornitore?

Rispondendo a queste domande, è più facile valutare le prestazioni, che sono indissolubilmente correlate alla determinazione del TCO. Uno strumento in grado di offre un'accuratezza maggiore contribuisce a incrementare l'affidabilità e, con essa, la produttività. Strumenti efficienti e dalle prestazioni elevate aiutano i produttori di carni e pollame e le aziende di beni di largo consumo (CPG) a ridurre i costi e a incrementare la redditività.

## 2. Il rapporto tra costo e valore

Per gli strumenti di ispezione a raggi-X e FA, produttori e aziende dovrebbero prendere in esame diverse variabili che consentono di ottenere una visuale completa del TCO.

### 2.1 Costi di gestione

Il calcolo del costo di gestione annuale di un sistema a raggi-X o FA rappresenta una variabile da considerare nell'analisi del TCO. Tale costo si basa su tempo e potenza, come nel caso dell'alimentazione da 1,1 kW di un particolare strumento. Un altro sistema potrebbe richiedere un'alimentazione diversa e comportare quindi un costo di gestione differente. Qualora sia necessaria la fornitura di acqua o aria compressa per il regolare funzionamento, bisognerà tenere conto anche di questi costi.

I costi di gestione e la produttività comportano implicitamente la manutenzione e la sanificazione. I produttori di carni e pollame e di altri alimenti/cibi pronti spesso eseguono i cicli di pulizia più volte al giorno. Un'installazione che necessita di lavaggi intensivi frequenti, soluzioni igieniche caustiche e tecniche di pulizia complesse può dare luogo a tempi di fermo più lunghi e richiedere una manutenzione maggiore. Sono ideali in questi casi gli strumenti progettati per essere scorporati e puliti da una sola persona che può rapidamente ripristinarne l'operatività nel giro di pochi minuti.

### 2.2 Costi di assistenza e componenti di ricambio

I costi di assistenza variano a seconda dello strumento e del suo utilizzo, ma una regolare manutenzione preventiva contribuisce a ottimizzarne la durata. In caso di sottoscrizione di un contratto di manutenzione preventiva, il fornitore dello strumento visita il produttore con cadenza regolare basata sulla tipologia dell'applicazione, sulla frequenza di utilizzo e sulle procedure operative standard dell'utente per la manutenzione, la verifica e la taratura dello strumento stesso. In molti casi, si tratta di un appuntamento trimestrale o semestrale, durante il quale viene condotta una verifica completa del sistema e si esaminano i componenti per identificare quelli da sostituire subito o in un momento futuro specifico. Rappresenta inoltre un'opportunità per installare eventuali aggiornamenti software, verificare tutti i sistemi di protezione e sicurezza elettrici e meccanici, o per effettuare corsi di aggiornamento per gli operatori e il personale addetto alla manutenzione.

### 2.3 Progettazione conforme alla sicurezza alimentare

Per far fronte alla contaminazione microbiologica, i produttori devono esaminare con particolare attenzione il modo in cui uno strumento è stato progettato e assicurarsi che sia coerente con la strategia generale di sicurezza alimentare. Le superfici sono propense all'accumulo e alla

proliferazione dei batteri? Le aree sono piane o inclinate in modo tale da consentire un drenaggio agevole durante le operazioni di pulizia? Quanto sono sicuri i componenti che devono durare a lungo nell'ambiente di lavorazione o di produzione? Tutti questi dettagli di progettazione possono determinare un TCO più basso se permettono di semplificare la manutenzione e la sanificazione, promuovendo così una maggiore rapidità dei cicli di lavaggio intensivo e delle altre procedure di pulizia.

## 2.4 Durata utile attesa dello strumento

Gli strumenti costruiti con componenti robusti sono progettati per durare a lungo. Gli strumenti a raggi-X- o FA costruiti per un particolare ambiente di lavorazione o di produzione, come gli stabilimenti per il trattamento di carni e pollame che utilizzano alimenti umidi o crudi, svolgono le funzioni appropriate e soddisfano le linee guida del settore, comprese quelle relative al design igienico. Pertanto, questi componenti possono resistere alle sfide poste da ambienti simili e garantire un funzionamento e una sanificazione più efficaci e spesso più rapidi. Si riducono in questo modo i tempi di fermo e si incrementa l'efficienza.

Poiché gli strumenti a raggi-X richiedono ai generatori una potenza maggiore, è importante considerare ai fini del TCO globale anche i costi per la sostituzione del generatore oltre a quelli per gli altri componenti soggetti a usura.

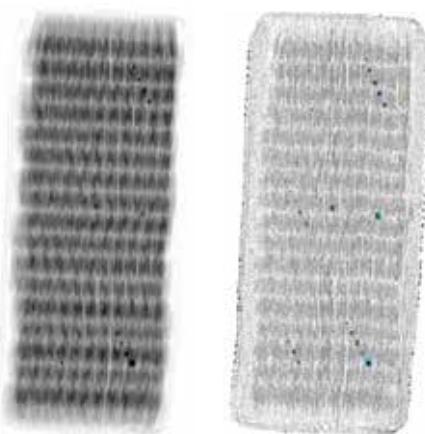
In definitiva, la durata utile attesa di uno strumento a raggi-X o FA sottoposto a una manutenzione corretta e conforme alle specifiche del produttore supera spesso i dieci anni. È importante ricordare che la frequenza e la tipologia di utilizzo unite al costante reinvestimento dell'utente nelle regolari visite di assistenza per la manutenzione preventiva condotte dal produttore garantiranno significativi vantaggi in termini di durata utile dello strumento stesso. Esistono diversi esempi di sistemi che operano ancora secondo le

specifiche dopo 10 e 15 anni. Molti clienti considerano questi anni aggiuntivi, dopo la completa ammortizzazione della spesa, come "anni gratuiti" di funzionamento.

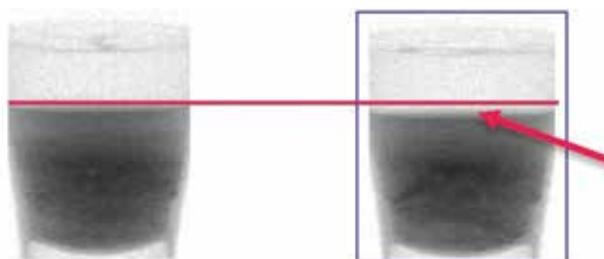
## 2.5 Prestazioni e tecnologia

Anche le prestazioni e l'accuratezza degli strumenti a raggi-X e FA aggiungono valore all'analisi del TCO. Infatti, la tecnologia dello strumento rappresenta effettivamente il valore stesso in grado di ripagare l'investimento. Una valutazione efficace deve includere un accertamento del livello di solidità previsto dalla tecnologia in fase di progettazione. Alcuni strumenti presenti sul mercato potrebbero essere dotati di tecnologie che permettono semplicemente di verificare la presenza di contaminanti. Ne esistono altre che fanno molto di più e offrono funzionalità software in grado di ampliare le misurazioni possibili, dal conteggio del numero di prodotti alla verifica dello spessore di un articolo o dell'eventuale mancanza di un prodotto. Alcune funzioni possono essere utilizzate dall'operatore direttamente nell'ambiente di produzione senza alcun supporto tecnologico e permettono di analizzare più aspetti contemporaneamente.

Un sofisticato software di elaborazione automatica delle immagini, ad esempio, consente di analizzare simultaneamente diversi parametri, offrendo così ai produttori la possibilità di scoprire eventuali anomalie all'interno del prodotto o della confezione, come contaminanti o problematiche legate a massa e/o peso. Una tecnologia a doppio livello di energia permette di distinguere il materiale organico da quello inorganico (ad esempio acciaio o vetro) mediante l'uso di uno spettro più alto e di uno più basso allo scopo di identificare il numero atomico dell'articolo che attraversa il fascio. Una tradizionale ispezione a raggi X a una velocità superiore a 600 lattine o 200 cibi pronti al minuto garantisce l'ottimizzazione delle prestazioni e dei tempi di lavorazione.



**Figura 1:** confronto fra ispezione standard e MDX che mostra i contaminanti in una confezione di biscotti.



**Figura 2:** immagine a raggi-X di un contenitore di yogurt non riempito completamente.

La funzione di tracciabilità incrementa anch'essa le prestazioni e aiuta gli operatori a ridurre il loro TCO. Utilizzando uno strumento dotato di un software integrato che prevede un ID univoco per ciascun prodotto, un operatore può accedere all'immagine di un determinato giorno, mese, anno o minuto e visualizzare il livello di integrità del prodotto, evitando così che l'azienda sia costretta a richiamare interi lotti e a perdere denaro e prodotti. Tale capacità permetterebbe inoltre di dimostrare come un prodotto fosse privo di contaminanti al momento dell'ispezione e rappresenta quindi una risorsa ottimale in caso di false recriminazioni avanzate nei confronti di un'azienda produttrice o addetta al confezionamento.

## 2.6. Semplicità d'uso

Anche la semplicità d'uso è un aspetto importante che influisce sulla durata e sul costo di un sistema a raggi-X o FA, specialmente negli ambienti difficili in cui la sanificazione e la sicurezza sono fondamentali. Gli strumenti che offrono semplicità d'uso e automazione permettono agli operatori di concentrarsi su altri aspetti del processo, invece di perdere più tempo del necessario nella rilevazione dei contaminanti.

Rendendo i sistemi più semplici da usare, è possibile risparmiare le ore di lavoro e contribuire così a raggiungere gli obiettivi legati al TCO. Una maggiore semplicità d'uso è offerta ad esempio dai sistemi con touchscreen, che permettono all'operatore di interagire in modo semplice

e intuitivo con uno strumento a raggi-X o FA, senza la necessità di lunghi cambi e tempi di fermo superflui. Le procedure con funzione di auto-apprendimento velocizzano la configurazione e il cambio dei prodotti. Allo stesso modo, la facoltà di poter smontare e rimontare facilmente lo strumento comporta una manutenzione più agevole e breve, mentre un sistema che prevede campi visivi liberi da ostruzioni aiuta gli operatori nelle attività di supervisione, pulizia e manutenzione.

## 2.7. Rischi di tempi di fermo

Con buona probabilità, i produttori concorderebbero nell'affermare che, oltre al costo dei richiami, i tempi di fermo delle linee di produzione rappresentano il rischio economicamente più gravoso per il processo di produzione. La più concreta indicazione della riuscita per un produttore è data dal caso in cui tutti gli elementi del sistema di una determinata linea operano all'unisono, turno dopo turno, giorno dopo giorno, secondo le specifiche previste. Durante un turno di lavoro, ogni minuto è importante e perciò la sostituzione dei componenti o la modifica della configurazione del software al momento dei cambi di prodotto giocano un ruolo fondamentale nelle tempistiche legate alla produzione. Alcuni sistemi a raggi-X sono caratterizzati da livelli di sensibilità operativa che potrebbero richiedere costanti interventi di manutenzione, assistenza o supporto tecnico. Altri strumenti tecnicamente avanzati sono stati progettati



Figura 3: Pack 400 HC dispone di feritoie semplici da aprire e il campo visivo libero da ostruzioni aiuta gli operatori nelle attività di supervisione, pulizia e manutenzione.

con più sensori in grado di mostrare all'operatore rapide soluzioni operative in caso di necessità. Questo comporta un valore molto più alto nel calcolo del TCO laddove la flessibilità e la soluzione dei problemi dipendono proprio dall'operatore.

## 2.8. Ingombro e integrazione

Ogni produttore conosce il valore dello spazio dei propri stabilimenti e, pertanto, cerca di sfruttare al massimo tutto quello che ha a disposizione, compresa la massima produttività ottenibile da ogni strumento. Grazie alle funzioni dei raggi-X, questa tecnologia complementare garantisce la sicurezza e l'accuratezza dei prodotti in tutte le successive operazioni di lavorazione e confezionamento. Se lo strumento offre misurazioni aggiuntive che incrementano le prestazioni di una linea di lavorazione, il suo valore aumenta e rende il TCO più favorevole. L'idea, in questo caso, è quella di ottimizzare i dati e i livelli di efficienza anche dallo spazio più ridotto.

Le esigenze future sono difficili da valutare, ma devono necessariamente essere prese in esame per l'implementazione di un sistema a raggi-X o FA. Un'attenzione particolare va rivolta alle velocità con le quali la tecnologia può supportare un processo offrendo dati accurati. Partendo dalla valutazione dell'attuale velocità della linea, è opportuno chiedersi se questa aumenterà negli anni successivi a fronte degli eventuali progressi degli strumenti per la lavorazione. Se con buona probabilità la risposta è affermativa, è necessario considerare i livelli di accuratezza della velocità corrente del sistema a raggi-X e assicurarsi che il sistema offra la flessibilità adeguata per mantenere i volumi di produzione maggiori previsti per il futuro. La sostituzione di una tecnologia obsoleta a poca distanza dalla sua implementazione rende completamente inutile il modello del TCO.

## 3. Conclusioni

Contrariamente a quanto si crede, il costo totale di proprietà (TCO) non corrisponde al costo iniziale dello strumento, più il periodo di garanzia e la durata utile. La definizione di TCO varia a seconda dell'utente, dell'articolo sfuso, preparato o confezionato che viene prodotto o ispezionato e dallo strumento che viene utilizzato. Il TCO per gli strumenti a raggi-X e FA comprende i costi dell'investimento e quelli legati a una gestione regolare ed efficiente dello strumento, comprensivi di manutenzione preventiva, componenti di ricambio, aggiornamenti, prestazioni ottimali e semplicità d'uso. Questa analisi deve essere specifica per il processo di ogni produttore. Così come uno strumento non efficiente determina costi inattesi più elevati e una produzione inferiore, un sistema a raggi-X o FA efficiente consente di migliorare l'integrità, la qualità e la sicurezza dei prodotti in modo più conveniente e proficuo.

Lavorando a stretto contatto con partner fidati, produttori e aziende che operano nel settore dei beni di largo consumo possono essere sicuri che il programma per l'ispezione prodotti sia conforme alle loro specifiche esigenze e ai loro requisiti nella fase di valutazione degli investimenti in sistemi a raggi-X o FA di lunga durata. Se calcolato correttamente e in modo collaborativo, il costo di proprietà più basso nel settore può comportare il valore più elevato.

## Blog Expert Hub di Eagle

Il blog Expert Hub di Eagle offre informazioni approfondite sui più recenti trend nell'ambito dell'ispezione prodotti. Qui, i nostri esperti condividono con gli altri utenti informazioni di settore, novità tecnologiche e tendenze di mercato. Visitate il nostro blog all'indirizzo [www.eaglepi.com/blog](http://www.eaglepi.com/blog) per rimanere aggiornati.

## Seguite Eagle sui social



## Knowledge base

Il sito Web di Eagle offre informazioni aggiornate e pertinenti al settore. Fornisce inoltre un'approfondita Knowledge base che comprende libri bianchi, seminari online, video, documentazione essenziale per l'utente, animazioni, schede tecniche e casi di successo che illustrano i problemi, le tendenze e le innovazioni più recenti nella tecnologia di ispezione alimentare.

In qualità di esperti nella tecnologia di ispezione prodotti, continueremo a sviluppare la nostra Knowledge base per offrire ai professionisti del settore una fonte di informazioni affidabile e un'ampia varietà di dati utili per comprendere questa tecnologia e le applicazioni specifiche del settore.





## Note

---



**Eagle Product Inspection**

1571 Northpointe Parkway  
Lutz, FL 33558, Stati Uniti  
d'America  
+1-877-379-1670 (telefono)  
+1-865-379-1677 (fax)

[eaglesales@eaglepi.com](mailto:eaglesales@eaglepi.com)  
[www.eaglepi.com](http://www.eaglepi.com)

Greenfield, Royston Business Park,  
Royston Hertfordshire, SG8 5HN,  
Regno Unito  
+44 (0)1763 244 858 (telefono)  
+44 (0) 1763 257 909 (fax)

Soggetto a modifiche tecniche. © 02/2018 Eagle Product Inspection.



**QUALITY. ASSURED.**