



## **Dimensionamento, pesatura e scansione** Guida per gli acquirenti

**METTLER TOLEDO**

# Premessa

**Lo scopo di questa guida è quello di offrire informazioni pratiche e formative tanto agli acquirenti esperti quanto a quelli che utilizzano i sistemi di dimensionamento, pesatura e scansione (DWS) automatici per la prima volta. Questa guida intende fornire indicazioni più esaurienti rispetto a quelle presenti sulle brochure pubblicitarie, rispondendo alle domande “Come” e “Perché?”.**

Questa guida adotta un approccio imparziale e universale; tuttavia essa contiene alcune note che rispecchiano informazioni relative ai prodotti METTLER TOLEDO, introdotte, nella maggior parte dei casi, per spiegare il funzionamento dei sistemi e dei componenti METTLER TOLEDO. Riconoscere le informazioni universali da quelle che riguardano specificamente METTLER TOLEDO dovrebbe essere molto semplice.



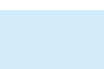


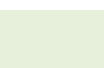



METTLER TOLEDO non è l'unica azienda a produrre sistemi DWS. Siamo convinti del fatto che i prodotti METTLER TOLEDO offrano una qualità eccezionale e innovazioni significative. Ci auguriamo pertanto che questa guida vi aiuti a scoprirlo da soli.

**Publisher**

Mettler-Toledo Cargosan  
Ulvenveien 92 B  
0581, Oslo  
Norway

Subject to technical changes  
© 01/2016 Mettler-Toledo AG

# Contenuto

Capitolo 1	<b>Come scegliere la strumentazione giusta</b>	5-10	
Capitolo 2	<b>Creare una soluzione DWS</b>	11-20	
Capitolo 3	<b>Costi iniziali e prestazioni a lungo termine</b>	21-28	
Capitolo 4	<b>Velocità di lettura e produttività</b>	29-34	
Capitolo 5	<b>Pianificazione del sito</b>	35-40	
Capitolo 6	<b>Gestione del progetto</b>	41-44	
Capitolo 7	<b>Sicurezza dei dati</b>	45-48	
Capitolo 8	<b>Installazione e certificazione</b>	49-54	
Capitolo 9	<b>Installazione e certificazione</b>	55-57	

# Introduzione

**I sistemi di dimensionamento, pesatura e scansione (DWS) vengono utilizzati dalle aziende che si occupano di spedizioni per identificare, pesare e misurare i beni trasportati. Questa guida illustra le opzioni attualmente disponibili, analizzando gli aspetti da considerare durante la selezione e l'implementazione di un sistema DWS.**

Le aziende che si occupano di spedizioni lavorano con volumi di pacchi e livelli di automazione diversi. Alcune misurano i pacchi su nastri trasportatori ad alta velocità, altre usano articoli di piccole dimensioni che vengono spostati all'interno di contenitori oppure su sistemi di smistamento a vassoio basculante. Alcune gestiscono i carichi in pallet, altre adottano un approccio misto. Ciascun terminale ha i propri requisiti per quanto riguarda la lettura dei codici a barre, il controllo dei nastri trasportatori, l'integrazione e la misurazione di peso e volume.

A prescindere dall'applicazione, i sistemi DWS di un'azienda che si occupa di spedizioni sono importanti per lo svolgimento delle operazioni quotidiane delle strutture che li utilizzano. Selezionare con cura la soluzione migliore, che abbia quindi un impatto diretto sia sui guadagni che sulla produttività delle operazioni, è fondamentale. Questa guida è stata concepita per aiutarvi a riconoscere e scegliere la soluzione più adatta a voi, indipendentemente dalle vostre esigenze di acquisizione dei dati.

# Capitolo 1

## Come scegliere la strumentazione giusta

**Per poter prendere decisioni corrette sui sistemi DWS, è importante conoscerne i principi di funzionamento. Questo capitolo offre una panoramica di base sulle tecnologie, le capacità e le prestazioni delle strumentazioni attualmente disponibili.**

L'aspetto migliore dei sistemi DWS odierni è la modularità. È infatti possibile combinare, comporre e personalizzare i componenti di dimensionamento, pesatura e scansione in base alle esigenze delle singole applicazioni. Gli acquirenti devono avere familiarità con le opzioni disponibili al fine di determinare la configurazione in grado di soddisfare al meglio i loro requisiti operativi.



### Indice

- 
- 1 Componenti principali di una soluzione DWS

---

  - 2 Che cosa offre una soluzione DWS e perché?

---

  - 3 Determinare la soluzione da utilizzare

---

# 1 Componenti principali di una soluzione DWS

I sistemi DWS sono formati da una combinazione di componenti di dimensionamento, pesatura e scansione. I componenti vengono controllati e i dati combinati dal software, mentre gli accessori completano il sistema.

## Sistema di dimensionamento

I sistemi di dimensionamento sono statici o dinamici. I sistemi di dimensionamento statici misurano gli oggetti fermi, mentre quelli dinamici misurano gli articoli in movimento, generalmente su un nastro trasportatore. Sono disponibili varie opzioni selezionabili a seconda della forma dell'oggetto, della velocità del nastro trasportatore nonché della larghezza dei pacchi e della distanza che li separa.

## Bilancia

Le diverse opzioni a bilancia dinamica dipendono dall'accuratezza, dalla produttività e dalla velocità necessarie. Nelle applicazioni DWS statiche, le bilance da pavimento, da tavolo o carrello elevatore si interfacciano in maniera semplice con gli altri componenti.

## Lettori di codice a barre (scansione)

Di norma, gli scanner di codice a barre e le videocamere senza operatore vengono utilizzati nei processi automatizzati. La lettura multilaterale offre la massima velocità di lettura possibile. I lettori di codice a barre manuali possono essere impiegati per la verifica manuale nei processi semiautomatizzati o all'interno di un sistema DWS statico.

## Software per la gestione dei dati

Il software di acquisizione dei dati archivia i dati provenienti da vari componenti, li combina e li invia all'host. Lo stesso software può offrire delle funzionalità utili per migliorare i processi di acquisizione dei dati, la velocità di lettura e la produttività.

## Accessori

È possibile completare i sistemi DWS con videocamere, sensori, semafori, display dei dati e stampanti di etichette.

## Esempio di configurazione di un sistema DWS dinamico:

TLX MultiCapture™



## 2 Che cosa offre una soluzione DWS e perché?

Generalmente i sistemi DWS vengono utilizzati nell'ambito di un programma di recupero delle entrate per proteggere i guadagni del fornitore dei servizi di trasporto e offrire una fatturazione corretta allo spedizioniere.

- I fornitori dei servizi di trasporto sono certi di ricevere un pagamento adeguato al servizio offerto e del fatto che i dati sul peso e sulle dimensioni indicati dal cliente corrispondano a quelli forniti dallo spedizioniere.
- Gli spedizionieri sono sicuri di ricevere fatture corrette ed eque per il servizio che stanno pagando.
- Entrambe le parti possono contare sul fatto che la fatturazione sia conforme con le norme in materia di pesi e misure.

I sistemi DWS indicano il peso, la lunghezza, la larghezza e l'altezza di un oggetto, quindi confrontano il peso e le dimensioni per determinare il peso dimensionale. I dati identificativi vengono forniti per applicare un profilo dati a ogni articolo misurato.

### Applicazioni tipiche di una soluzione DWS

- Automazione del processo di misurazione
- Verifica del peso e delle dimensioni dichiarati dal cliente
- Confronto dei dati forniti con quelli presenti nel database del cliente
- Conformità con quanto stabilito dalle autorità nel campo di pesi e misure
- Tracciabilità delle spedizioni
- Controllo delle parti mancanti nelle spedizioni

<b>Identificazione (ID)</b>	Acquisisce l'ID dell'articolo per garantire uno smistamento, un tracciamento e un'assegnazione dei dati relativi a peso e dimensioni corretti
<b>Peso</b>	Verifica i dati relativi al peso ai fini della fatturazione e della pianificazione del carico
<b>Dimensioni</b>	Verifica i dati relativi alla misurazione ai fini della fatturazione e della pianificazione del carico
<b>Peso dimensionale</b>	Divide il volume per un fattore dimensionale* al fine di determinare il peso dimensionale degli oggetti
<b>Peso dimensionale</b>	Confronta il peso dimensionale con quello effettivo per determinare il peso fatturabile
<b>Forma</b>	Registra i dati relativi alla forma per rifiutare gli articoli che risultano troppo grandi per essere smistati o inadeguati alla misurazione
<b>Immagine</b>	Scatta una fotografia degli articoli misurati come prova della corretta fatturazione e delle condizioni della confezione

\* L'International Air Transport Association ha stabilito un fattore dimensionale standard, tuttavia le aziende possono scegliere il proprio.



### 3 Determinare la soluzione da utilizzare

Per determinare la soluzione DWS più adatta alle vostre operazioni, vi consigliamo di iniziare valutando i processi attuali. Considerate il numero di pacchi processati, la loro forma e le loro dimensioni.

Ponetevi le seguenti domande:

- Quali oggetti vengono utilizzati (pacchi, pallet ecc.)?
- Quanti articoli vengono trattati ogni giorno?
- Quanti articoli vengono trattati durante le ore di punta?
- Qual è la forma degli articoli che transitano nello stabilimento?
- Qual è il livello attuale di automazione?
- Qual è la velocità della strumentazione di smistamento?
- In quali punti è possibile automatizzare ulteriormente i processi?

Rispondere a queste domande vi aiuterà a determinare la strumentazione da implementare.

#### **Quali sono gli articoli normalmente gestiti dai sistemi DWS?**

I sistemi DWS possono essere impiegati per identificare, pesare e dimensionare quasi tutti i tipi di articoli. Nelle applicazioni dinamiche, misurano gli articoli in movimento su un nastro trasportatore aventi un peso compreso tra meno di un grammo e xxx chilogrammi. La gamma di dimensionamento va da xxx LxPxA a LxPxA. Di norma, nelle applicazioni statiche il sistema di dimensionamento si interfaccia con una bilancia da pavimento o da tavolo e un lettore di codici a barre manuale per misurare pacchi e pallet fino a xxx LxPxA.

Esistono varie combinazioni pensate per trattare efficacemente diversi oggetti:

- Pacchi cubici separati che si muovono su un nastro trasportatore a una velocità massima pari a 3 m/s
- Pacchi irregolari separati che si muovono su un nastro trasportatore a una velocità massima pari a 3 m/s
- Pacchi a flusso massiccio a contatto su un nastro trasportatore a una velocità massima pari a 1,3 m/s
- Pacchi sistemati singolarmente su un sistema di smistamento a vassoio basculante
- Pacchi o articoli di piccole dimensioni all'interno di contenitori posti su un nastro trasportatore
- Pacchi o articoli misurati da fermi
- Pallet, contenitori o altri articoli di grandi dimensioni misurati da fermi

#### **Differenza tra una soluzione DWS statica e una soluzione DWS dinamica**

Sebbene il processo di misurazione e il trasferimento dei dati siano automatici in entrambi i casi, i sistemi DWS statici richiedono alcune operazioni manuali: l'operatore posiziona l'oggetto nel sistema e lo rimuove al termine della misurazione. Il DWS dinamico, invece, è un processo automatico che di norma non richiede interventi manuali o un operatore dedicato.

In alcuni casi, è possibile configurare i sistemi DWS in maniera tale che si blocchino nel caso in cui un pacco risulti sprovvisto di alcuni dati fondamentali, affinché un operatore possa inserire le informazioni necessarie. Nei processi altamente automatizzati, il sistema può inviare un segnale al sistema di smistamento per deviare il pacco che non è riuscito a leggere o misurare affinché venga nuovamente smistato o controllato manualmente.

\* Pesatura non è possibile e così solo le combinazioni di DS sono disponibili per soddisfare questa richiesta.



### La differenza fra flusso separato e flusso di massa

Un flusso di pacchi separato richiede una determinata distanza fra oggetti misurati e pesati in modo dinamico. In un flusso di massa gli oggetti non sono separati in modo equo e spesso affiancati o a contatto. Al contrario del flusso separato, in simili situazioni non è possibile acquisire dati sulla pesatura.

### Oggetti gestiti

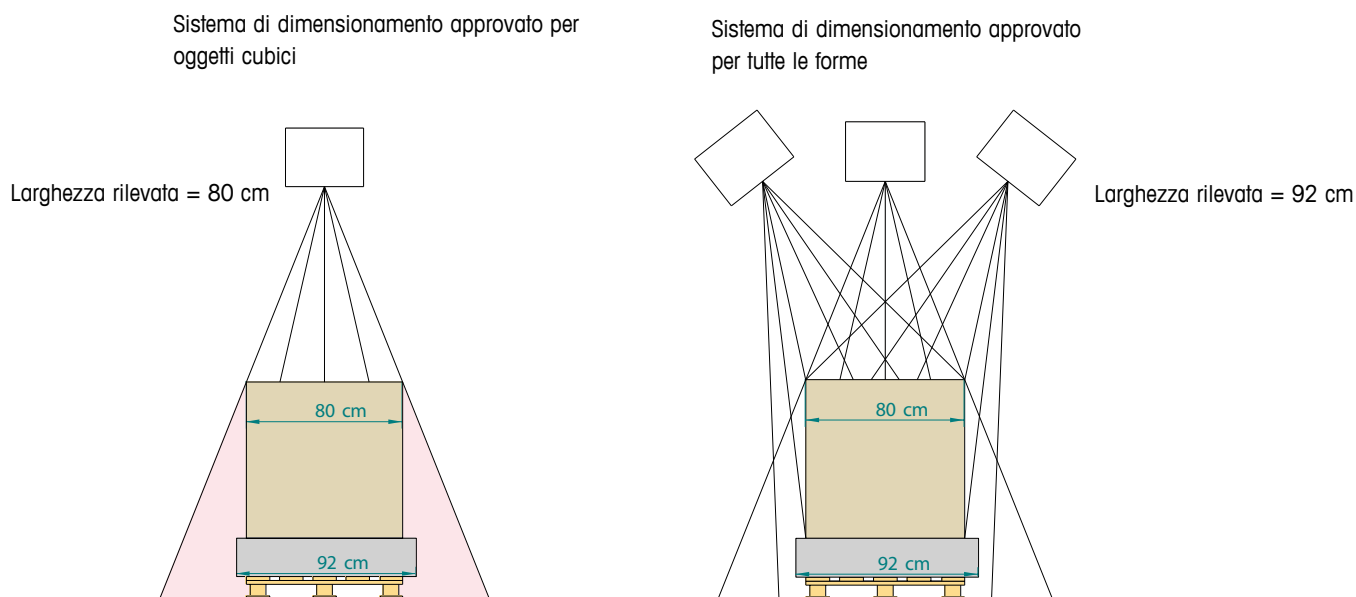
Le spedizioni presentano una grande varietà di forme, dimensioni, colori e materiali. È possibile classificare approssimativamente i beni come segue:

- Trasportabili
- Non trasportabili
- In pallet
- Regolari
- Irregolari

Quelli trasportabili sono oggetti facilmente gestibili da una sola persona e posizionabili su un nastro trasportatore, un tavolo o un veicolo. Solitamente sono solidi e scorrono facilmente sul nastro trasportatore. Quelli non trasportabili sono articoli poco pratici da gestire per una persona sola. Tra gli esempi compaiono scatole pesanti, pneumatici, casse, biciclette e recipienti metallici. I beni in pallet sono oggetti che vengono sistemati su un pallet o uno scivolo poiché le loro dimensioni, la loro forma, il loro peso o la loro quantità li rendono impossibili da spostare per una sola persona.

### Dimensionamento regolare o irregolare

I sistemi di dimensionamento sono approvati per la misurazione di forme regolari o irregolari. Se un sistema di dimensionamento non rileva un pacco o un pallet completo, non potrà misurare correttamente le forme irregolari. Il diagramma riportato di seguito mostra il modo in cui un sistema di dimensionamento per oggetti regolari non riesce a rilevare alcuni dettagli dell'articolo misurato. È molto importante che la strumentazione selezionata sia adatta alla misurazione della forma dei beni che gestite.



**Misurare superfici diverse**

Oltre alla forma, è importante considerare se una soluzione di misurazione sia in grado di offrire un'accuratezza sufficiente su tutte le superfici. Alcune tecnologie faticano a fornire una misurazione accurata degli articoli avvolti in plastica lucida e riflettente o la cui superficie presenta un colore che si confonde con lo sfondo. Questo argomento viene esaminato nel Capitolo 3, all'interno della sezione riguardante l'importanza della velocità di lettura.

**Requisiti di pesatura**

Quando scegliete la bilancia più adatta per un sistema DWS dinamico, dovete considerare i livelli di velocità, produttività e risoluzione richiesti. L'alta velocità riduce la stabilità degli oggetti più leggeri sul nastro e questo può influire sull'accuratezza della pesatura, rendendo necessario un compromesso. Per le applicazioni di pesatura statica, l'aspetto principale è costituito dai requisiti massimi e minimi della pesatura. Vi suggeriamo quindi di valutare attentamente il tipo di beni che gestite e di scegliere una bilancia in grado di coprire la maggior parte delle spedizioni.

**Tipo di codice a barre**

Durante la selezione della strumentazione, considerate la qualità dei codici a barre. Provvedendo di persona all'etichettatura dei pacchi, avrete un controllo maggiore sulla qualità dei codici a barre. Tuttavia la qualità dei codici a barre presenti nelle etichette fornite dai clienti può variare in maniera notevole in base alla tecnologia di stampa, alla geometria dell'etichetta, al punto di origine e altri fattori. I pacchi che sono stati maneggiati eccessivamente prima della consegna potrebbero essere lacerati o macchiati. Alcuni scanner laser possono risolvere rapidamente i problemi di qualità unendo varie linee di scansione per ricreare i codici danneggiati. I lettori di codice a barre compensano i danni subiti dal codice o i riflessi luminosi emessi dalla confezione utilizzando un software di analisi che ricrea i dati necessari utilizzando tutte le porzioni leggibili dell'immagine.

**Produttività**

Per scegliere il sistema più adatto dovrete valutare anche i requisiti legati a velocità e produttività. Nelle applicazioni mediamente automatizzate può essere possibile l'intervento manuale; in tal caso la necessità di soluzioni completamente automatizzate si riduce. Il software può inviare un segnale per fermare il nastro nel caso in cui manchino dei dati affinché un operatore le inserisca manualmente. Nei processi altamente automatizzati aventi come obiettivo quello di massimizzare la produttività, è consigliabile impiegare un maggior numero di lettori di codice a barre in grado di rilevare vari lati del pacco.

In linea generale, il ritmo di produzione e la velocità del nastro risultano inversamente proporzionali all'accuratezza della pesatura. A volte è necessario accettare un compromesso tra l'accuratezza e la velocità/produttività del nastro trasportatore. Per mantenere un'elevata accuratezza a velocità di produzione elevate, è possibile suddividere la linea su varie bilance o implementare un sistema a doppia bilancia. La suddivisione della linea consente di ridurre la quantità di articoli per ogni cella di pesatura, mantenendo un ritmo di produzione costante a livello di sistema.

## Capitolo 2

# Creare una soluzione DWS

**Dalle convenienti soluzioni statiche che automatizzano il processo di acquisizione dei dati in un ambiente manuale, fino alla pesatura, alla misurazione e ai tunnel di lettura dei codici a barre completamente automatizzati, è possibile creare una soluzione DWS per qualsiasi applicazione di trasporto e logistica.**

I sistemi DWS possono essere assemblati utilizzando una combinazione di componenti di dimensionamento, pesatura e scansione. Le soluzioni migliori sono modulari e personalizzabili per soddisfare esigenze specifiche in materia di operazioni e informazioni.



### Indice

- 
- 1 Opzioni di dimensionamento

---

  - 2 Opzioni di pesatura

---

  - 3 Opzioni di scansione

---

  - 4 Esempi di configurazioni

---

# 1 Opzioni di dimensionamento

Per quanto riguarda la tecnologia di dimensionamento, è necessario considerare tre aspetti principali.

- La capacità della tecnologia di misurare la forma dei beni gestiti
- Il numero di punti di misurazione acquisiti
- L'eventuale utilizzo da parte del dispositivo di tecniche ombreggianti o riflettenti.

## Punti di misurazione

È possibile suddividere i dispositivi in base al numero di punti di misurazione che creano durante tale operazione. Maggiore è la quantità di punti generati dal dispositivo, più accuratamente esso potrà determinare le dimensioni di un oggetto. La Figura 2.1 mostra in che modo il numero di punti di misurazione sia direttamente proporzionale all'accuratezza con la quale il sistema di dimensionamento rileva un articolo.

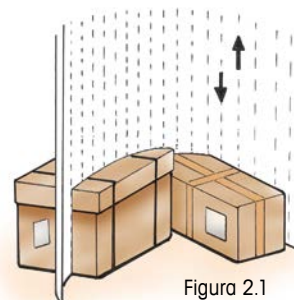


Figura 2.1

## Posizionamento dei punti di misurazione

Il design di un dispositivo deve tentare di ottimizzare la posizione dei punti di misurazione affinché i dettagli più importanti di un oggetto vengano riconosciuti. Alcune tecnologie utilizzano raggi di luce paralleli per caratterizzare l'oggetto, mentre altre utilizzano dei raggi angolati. I raggi paralleli restituiscono una visione più rappresentativa delle caratteristiche di un oggetto. I raggi angolati vengono facilmente adombrati dalle estremità degli oggetti e pertanto possono tralasciare dei dettagli importanti.

## Tecnologia ombreggiante e tecnologia riflettente

Con la tecnologia ombreggiante, l'oggetto interrompe un percorso luminoso e il dispositivo rileva un profilo in ombra. Questo metodo funziona con tutti gli oggetti, indipendentemente dalla loro superficie.

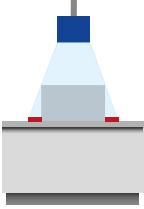

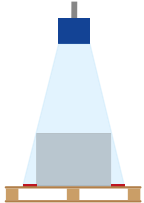
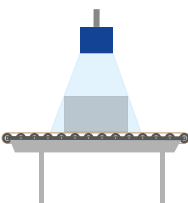
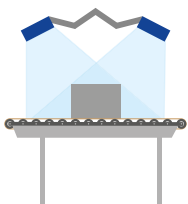
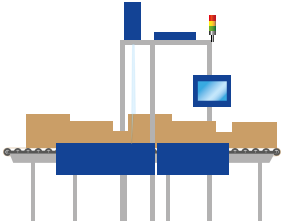
I dispositivi riflettenti usano un tipo di radiazione che viene riflessa dall'oggetto. Esistono materiali e superfici che assorbono o riflettono una quantità insufficiente o eccessiva di radiazioni per consentire una misurazione corretta. Modulando la radiazione, un dispositivo può misurare più superfici e risulta meno sensibile alle radiazioni dello sfondo. I dispositivi riflettenti affidabili sono in grado di riconoscere le superfici che riflettono quantità insufficienti o eccessive di radiazioni.

## Tecnologia della barriera luminosa

Si tratta di una tecnologia ombreggiante a raggi paralleli che impiega centinaia di punti di misurazione nella parte superiore e ai lati dell'oggetto. Questa tecnologia permette di ottenere intervalli di accuratezza molto ridotti. Le barriere luminose consistono in array di emettitori e trasmettitori di infrarossi. I trasmettitori di infrarossi vengono posizionati da un lato e trasmettono le radiazioni al ricevitore situato nel lato opposto. Un trasmettitore e il ricevitore corrispondente funzionano simultaneamente. Mentre l'oggetto viene fatto passare attraverso i nastri trasportatori, le sagome vengono archiviate in un computer.

### Tecnologia Parallel Infrared Laser Rangefinder (PILAR, telemetro laser a infrarossi parallelo)

PILAR è una tecnologia riflettente a raggi paralleli che utilizza una luce modulata a infrarossi per misurare migliaia di punti osservando l'oggetto dall'alto. Questa tecnologia consente di ottenere intervalli di accuratezza molto ridotti. I telemetri laser misurano il tempo di volo della luce. Il percorso luminoso del telemetro viene scansionato attraverso il pacco con un sistema composto da un poligono e uno specchio. Il percorso luminoso è perfettamente parallelo alla confezione e consente di riconoscere tutti i dettagli dell'articolo in fase di misurazione. Si forma un'immagine completa e tridimensionale. Poiché si tratta di una tecnologia riflettente, alcuni oggetti non verranno misurati. Questa tecnologia è in grado di stabilire se un oggetto rifletta o meno una quantità di luce sufficiente per offrire risultati corretti.

Raccomandazione	Applicazione	Spiegazione
	Dimensionamento statico dei pacchi	Nelle applicazioni con un livello di produttività compreso tra basso e medio, è possibile utilizzare un sistema di dimensionamento con metro a nastro o da tavolo per automatizzare la misurazione e il trasferimento dei dati.
	Dimensionamento statico dei pallet Applicazioni omologate	Nelle applicazioni omologate, tre teste di dimensionamento utilizzano il pallet da ogni angolo per fornire una misurazione accurata di qualsiasi forma.
	Dimensionamento statico dei pallet Applicazioni non omologate	Nelle applicazioni non omologate, una testa di dimensionamento può offrire un'accuratezza sufficiente con alcune limitazioni.
	Dimensionamento dinamico dei pacchi Regolari separati ad alta velocità	Una testa di dimensionamento è sufficiente per fornire una misurazione accurata delle confezioni cubiche che si muovono a velocità elevate su un nastro trasportatore.
	Dimensionamento dinamico dei pacchi Irregolari separati ad alta velocità	Un sistema di dimensionamento a più teste rileva gli articoli che si spostano su un nastro trasportatore da diversi angoli per offrire una misurazione accurata delle forme irregolari.
	Dimensionamento dinamico dei pacchi Flusso massivo e oggetti a contatto	Per vedere le estremità dei pacchi a contatto e fornire una misurazione accurata nelle applicazioni con flusso massivo sono necessari dei raggi paralleli.

## 2 Opzioni di pesatura

Benché l'uso delle bilance sia molto diffuso nei trasporti e nella logistica, esistono poche indicazioni su cui gli utilizzatori si possono basare per valutare la bilancia confrontare le prestazioni di strumenti di marche diverse. Quando si sceglie la tecnologia di pesatura per applicazioni di trasporto e logistica, è necessario considerare tre fattori fondamentali:

- Speed and throughput
- Weighing resolution
- Maximum weight

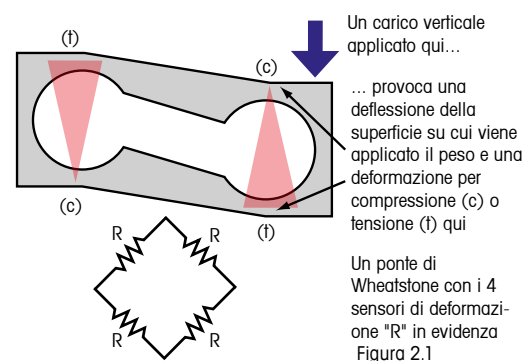
L'accuratezza di un sistema dinamico di pesatura è direttamente legata alla velocità e alla stabilità dell'articolo da pesare. Fino a un certo livello, a una minore velocità del nastro trasportatore e a una minore produttività della linea corrisponde una maggiore accuratezza. Quanto più è stabile l'articolo durante la pesatura, tanto più elevata sarà l'accuratezza.

### Opzioni relative alla tecnologia di pesatura

Esistono numerose tecnologie di pesatura diverse, ma i due tipi più comuni di celle di pesatura utilizzati nelle bilance dinamiche sono le celle di carico estensimetriche e le celle di pesatura che sfruttano il principio di compensazione delle forze. Per le applicazioni non omologate, le celle di carico estensimetriche rappresentano la scelta migliore. Per le applicazioni omologate che necessitano di un'accuratezza e una velocità elevate, è consigliato l'uso della tecnologia di ripristino della forza elettromagnetica.

#### Celle di carico estensimetriche

Le celle di carico estensimetriche presentano due elementi principali: una superficie su cui viene applicato il peso, soggetta a deflessione, e un sensore di deformazione. Spesso, le celle di carico sono provviste di fermi meccanici da sovraccarico che evitano danni alla cella nel caso in cui il peso applicato superi la portata del sistema. Le celle di carico estensimetriche misurano la deformazione (Figura 2.1) o lo spostamento proporzionale dei sensori all'interno della cella derivante dal carico applicato sul piatto di pesatura. La deformazione viene misurata sotto forma di piccolo segnale di tensione in uscita, che varia linearmente, all'interno della portata della cella, con l'aggiunta o la rimozione di carico dal nastro trasportatore di pesatura. L'unità di controllo traduce la tensione in un valore di peso in base alla taratura del sistema.



#### Compensazione delle forze elettromagnetiche (EMFR)

Le celle di carico EMFR offrono vantaggi significativi sfruttando gli ultimi sviluppi della tecnologia di pesatura per migliorare le prestazioni e garantire un'accuratezza costante. Le celle di carico EMFR sono dei sensori intelligenti che controllano e compensano una serie di elementi in grado di influire sulle prestazioni di pesatura, come ad esempio la temperatura, il rumore e le vibrazioni.

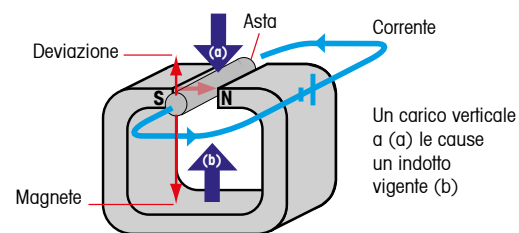


Figura 2.2

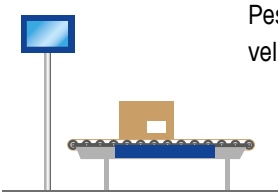
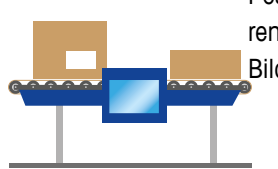
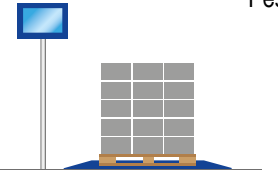
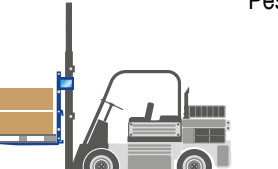
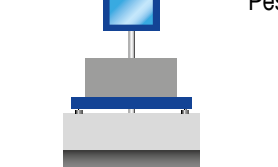
Le celle di pesatura EMFR sono dotate di un processore di segnali digitali ad alte prestazioni, che consente di applicare avanzate tecniche di filtraggio informatiche. Gli algoritmi di filtraggio rendono possibile il campionamento

o l'acquisizione di più letture del peso di una confezione durante il suo passaggio attraverso la bilancia. Quante più volte si riesce a "osservare" il peso di una confezione, tanto più accurata risulterà la misurazione finale.

Le celle di pesatura EMFR possono essere più accurate e reattive rispetto alle celle di carico estensimetriche. Tuttavia, sul mercato è disponibile una maggiore varietà di celle di carico estensimetriche e in alcune applicazioni la loro installazione può risultare più agevole in virtù delle dimensioni ridotte e della semplicità di integrazione meccanica.

### Produttività

La produttività è un parametro importante quando si tratta di scegliere la tecnologia più adatta da utilizzare per la cella di carico. Maggiore è la produttività, minore sarà il tempo a disposizione per stabilizzare e pesare ciascuna confezione. Le bilance dinamiche offrono una produttività massima pari a xxxx pacchi al minuto. Quanto più lungo è l'articolo da pesare, tanto più veloce dovrà essere il movimento del nastro trasportatore per mantenere la stessa produttività. Un altro accorgimento consiste nell'utilizzare una sezione di pesatura più corta, in modo da ridurre il più possibile la velocità del trasportatore, senza compromettere il ritmo di produzione complessivo. Il software può inviare un segnale al nastro separatore per verificare che la distanza sia sufficiente per consentire al sistema di pesare un articolo alla volta. L'impiego di una bilancia doppia o tripla incrementerà la produttività senza rendere necessario l'aumento della velocità.

Raccomandazione	Applicazione	Spiegazione
	Pesatura dinamica ad alta velocità	Bilance dinamiche ad alta velocità per una produttività massima pari a 250.
	Pesatura dinamica ad alto rendimento Bilancia doppia	Il nastro trasportatore è suddiviso in due stazioni di pesatura per garantire una produttività elevata senza aumentare la velocità.
	Pesatura statica dei pacchi	Le bilance da banco o da pavimento offrono dati di pesatura accurati se l'oggetto viene posizionato sulla piattaforma di pesatura.
	Pesatura dei pallet in movimento	Le bilance per carrelli elevatori e transpallet pesano i pallet in movimento, eliminando la necessità di sistemare il pallet sul pavimento.
	Pesatura statica dei pallet	Le bilance da pavimento rilevano staticamente i dati di pesatura di pallet e articoli di grandi dimensioni.



### 3 Opzioni di lettura dei codici a barre

Sono disponibili varie opzioni di lettura dei codici a barre volte a soddisfare una serie di esigenze legate a budget e prestazioni. Più risultano elevati la velocità e il grado di automazione, maggiore sarà il valore correlato all'investimento in una soluzione di lettura dei codici a barre ad alte prestazioni.

Nel momento in cui si selezionano i codici a barre per un sistema DWS, è importante considerare quanto segue:

- Risoluzione minima richiesta per i codici a barre
- Rapporto tra l'altezza e la lunghezza dei codici a barre
- Posizionamento dei codici a barre su pacchi o pallet
- Livello di automazione e possibilità di effettuare interventi manuali

#### Scansione basata su laser

Lo scanner laser legge il codice a barre misurando le dimensioni dei moduli stampati attraverso la luce riflessa dal codice. Uno dei maggiori vantaggi offerti da questo metodo è rappresentato dalla semplicità. La sua popolarità deriva dal fatto che si tratta di un sistema facile da configurare, collegare e puntare, che consente di effettuare letture ad alta velocità. Questi sistemi sono inoltre in grado di raggiungere un'area di scansione e un range operativo ampi.

#### Risoluzione

I lettori di codice a barre basati su laser sono disponibili con tre risoluzioni minime: 0,25 mm, 0,30 mm e 0,38 mm. Questi valori si riferiscono alla larghezza minima di una linea nel codice a barre o distanza minima. Maggiori sono la distanza e lo spessore delle linee, più elevata dovrà essere la risoluzione minima. I lettori di codice a barre con risoluzione pari a 0,25 mm possono leggere anche i codici meno compatti, ma presentano un'area di lettura più piccola, quindi per coprirli serviranno più lettori da 0,25 mm rispetto a quanto accadrebbe usando un lettore di codice a barre con una risoluzione superiore.

#### Requisiti dei codici a barre per gli scanner basati su laser

I lettori di codice a barre basati su laser presentano dei limiti per quanto riguarda la velocità di lettura. Per poter essere letto da uno scanner laser, il codice a barre deve presentare le seguenti caratteristiche:

- Codice di qualità ANSI livello B o superiore
- Codice visibile su carta e non su un involucro di plastica
- Variazione limitata del disallineamento del codice e dell'angolo di inclinazione (+/- 20°)
- Assenza di cinghie o altri oggetti
- Assenza di danni

#### Lettori di codice a barre basati sulle immagini

Grazie alla loro capacità di leggere i codici danneggiati, distorti o con orientamento errato, i lettori di codice a barre basati sulle immagini possono offrire una velocità di lettura superiore rispetto agli scanner laser.

Per compensare i danni subiti dal codice o i riflessi luminosi emessi dalla confezione, il software di analisi ricostruisce i dati utilizzando tutte le porzioni leggibili dell'immagine.

### Codici a barre 2D

Nella logistica sta emergendo la tendenza di utilizzare dei codici bidimensionali (2D), come ad esempio Data Matrix e PDF417. Probabilmente ad alcuni settori fortemente regolati, come quello farmaceutico, verrà imposto l'impiego di questi codici per contrastare la contraffazione dei farmaci. La quantità di informazioni che i codici 2D possono immagazzinare li rende molto interessanti per una vasta gamma di applicazioni e per leggere questi simboli sono necessari gli scanner basati su immagini.

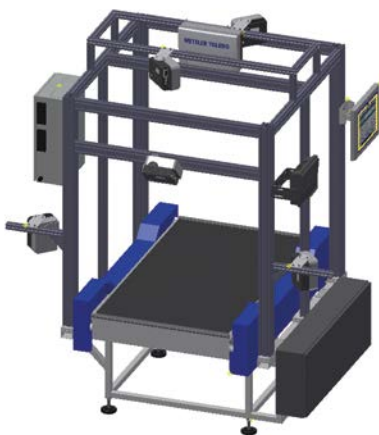
### Configurazioni di scansione

Oltre a determinare la tecnologia da aggiungere al sistema DWS, dovete scegliere la giusta configurazione dello scanner. Un lettore di codice a barre sopraelevato in grado di misurare le etichette posizionate sulla parte superiore di una confezione costituisce un requisito minimo per un'applicazione dinamica. Qualora le confezioni raggiungano lo stabilimento siano già etichettate, sarà più difficile controllare la posizione del codice a barre sulla scatola e questo renderà meno sicuro l'esito della lettura del codice a barre. Negli hub altamente automatizzati l'intervento dell'operatore può non essere possibile; in tal caso sarà necessario utilizzare un tunnel di lettura dei codici a barre con scanner posizionati su tutti i lati.

### Validazione dei codici a barre

I codici a barre devono essere "validati". Questo consente al software per la gestione dei dati di riconoscere i codici a barre specifici per la società di trasporti e di ignorare quelli non rilevanti. Per validare i codici a barre, questo software utilizza una serie di criteri, come ad esempio il tipo di codice o i caratteri definiti, in grado di distinguere i codici a barre del cliente dagli altri.

### Configurazioni di scansione di esempio



Letture superiore e laterale



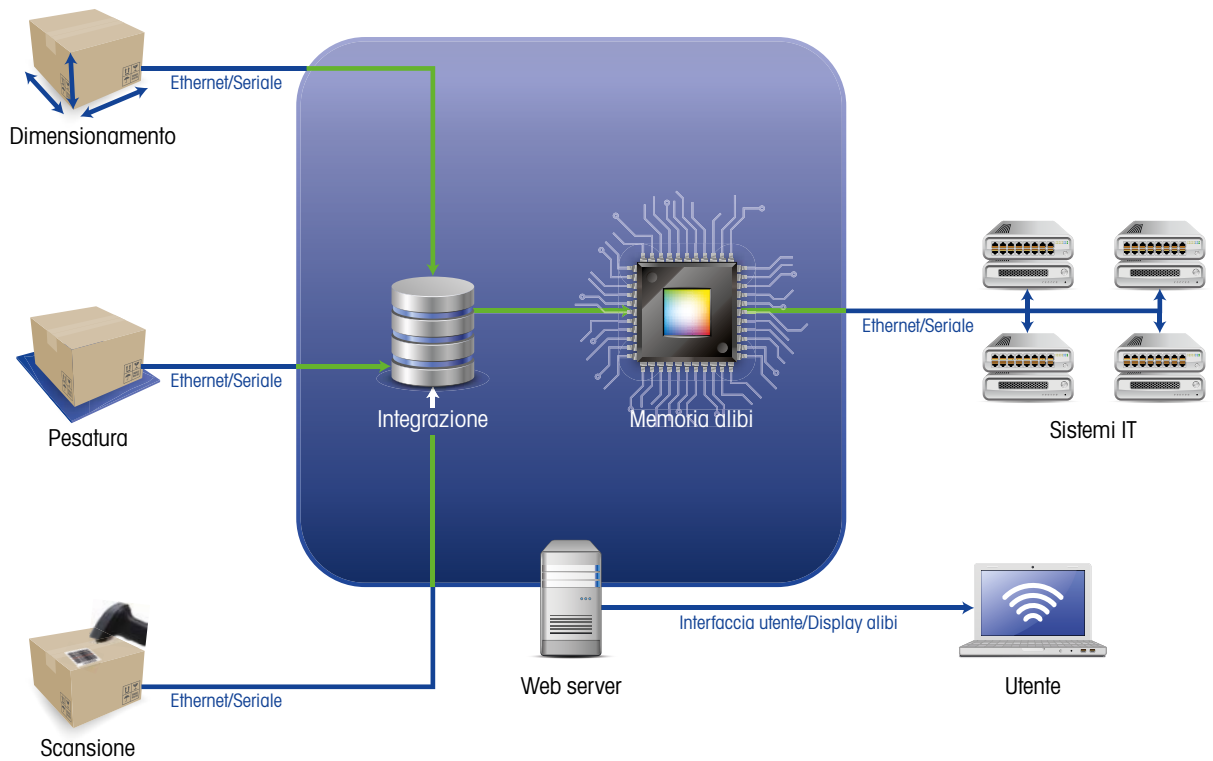
Tunnel di lettura a cinque lati



Letture superiore

## 4 Gestione dei dati

Il software di gestione dei dati viene utilizzato per trasferire, incorporare e archiviare i dati provenienti da diversi componenti di un sistema DWS.



Oltre a questa funzionalità di base, esistono determinate caratteristiche del software che contribuiscono a incrementare l'efficienza del sistema di smistamento.

### Trasferimento dei dati predefinito

Il software applicativo può essere configurato in modo tale che i dati presenti sui pacchi siano inviati all'host a un orario predefinito entro due/tre millisecondi dal passaggio di una confezione da un particolare punto del sistema di smistamento. Poiché potete stabilire se i dati debbano essere inviati al momento della lettura o al raggiungimento di una certa posizione sulla linea, l'azione correttiva successiva potrà essere intrapresa per una determinata confezione scansionata.

### **Posizionamento del pacco**

Per un'efficienza ottimale delle operazioni di smistamento, è importante sapere in che punto del nastro si trova un pacco, quali sono le sue dimensioni e in che modo è stato disposto. Gli articoli posizionati fianco a fianco sul nastro trasportatore possono provocare ritardi, danni, errori di smistamento e profili dati scorretti. Un software in grado di rilevare i casi in cui due pacchi si muovono affiancati può segnalare il problema all'host e reindirizzare gli articoli problematici per evitare disguidi. Lo stesso software dovrebbe inoltre rilevare i casi in cui un oggetto si trovi al di fuori della sua area di misurazione oppure sia troppo piccolo per essere misurato o troppo grande per passare sulla linea di smistamento.

### **Comandi di smistamento e tracciabilità**

Lo smistamento può essere controllato utilizzando i comandi in funzione del codice di destinazione, del codice prodotto, ecc., al fine di garantire che tutte le confezioni arrivino a destinazione con puntualità. Questi comandi possono essere usati per respingere pacchi che non corrispondono a un determinato profilo.

### **Monitoraggio dell'integrità del sistema**

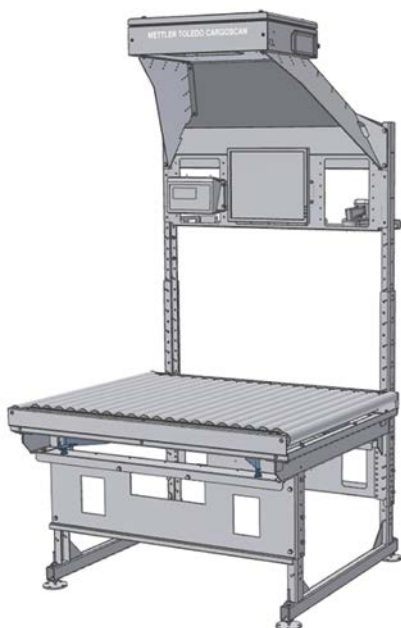
Il software di monitoraggio dell'integrità consente di controllare le prestazioni di tutti i componenti di un sistema di dimensionamento, pesatura e scansione. In caso di anomalia della bilancia, del sistema di dimensionamento o del lettore di codici a barre, il software invia un avviso che consente quindi di agire tempestivamente per risolvere il problema.

### **Statistiche operative**

Le statistiche delle misurazioni consentono di eseguire l'analisi in base al turno, al giorno, alla settimana e al mese per fornire supporto alla pianificazione, alla verifica dei trend e alla comunicazione con i clienti. Le informazioni correlate a pacchi pesati e misurati, produttività, mancate letture ed errori permettono di intraprendere azioni per il miglioramento delle operazioni e forniscono dati preziosi per la pianificazione degli investimenti futuri.

## 5 Esempi di configurazioni DWS

L'aspetto migliore delle soluzioni DWS odierne è la modularità. Sono possibili quasi tutte le combinazioni di bilance, sistemi di dimensionamento e lettori di codice a barre. Di seguito sono riportati alcuni esempi di configurazioni comuni per varie applicazioni.



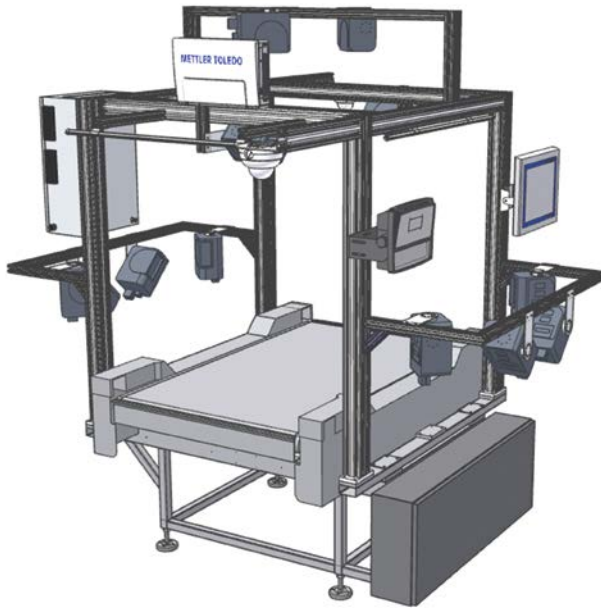
### Soluzioni DWS statiche per pacchi

- Sistema di dimensionamento sopraelevato
- Bilancia da tavolo
- Lettore di codice a barre manuale
- Software per la gestione dei dati



### Soluzione DWS dinamica per pacchi, livello di automazione medio

- Sistema di dimensionamento in movimento
- Bilancia dinamica
- Lettore del codice a barre per la parte superiore
- Verifica manuale
- Software per la gestione dei dati



**Soluzione DWS dinamica per pacchi, automazione completa, forme regolari**

- Sistema di dimensionamento in movimento
- Bilancia dinamica doppia
- Lettura dei codici a barre sulla parte superiore e sui tre lati
- Software per la gestione dei dati
- Acquisizione delle immagini



**Soluzione DWS dinamica per pacchi, automazione completa, tutte le forme**

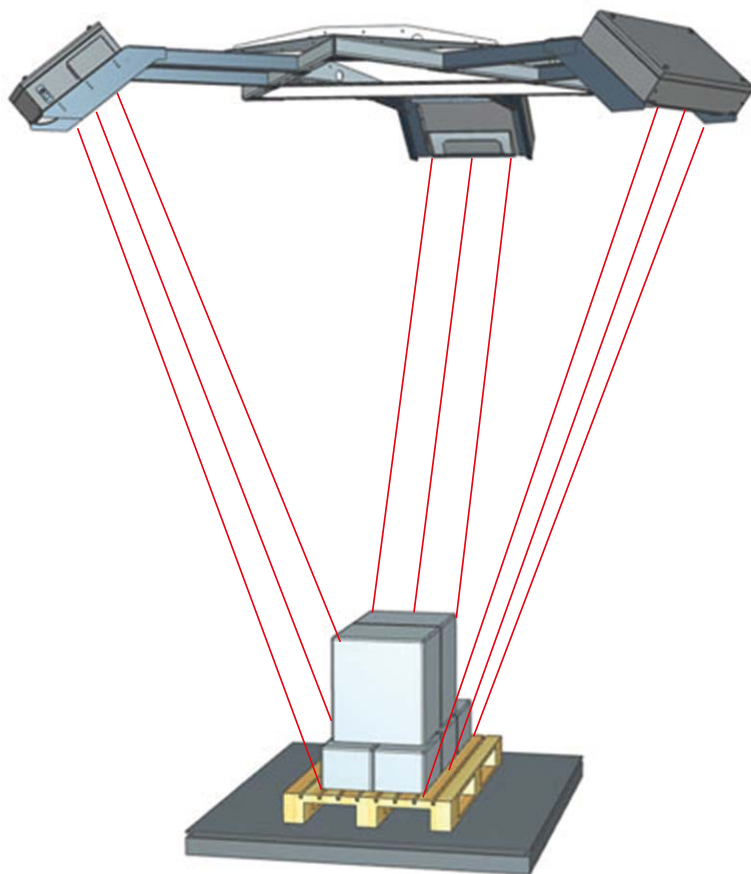
- Sistema di dimensionamento in movimento a doppia testa
- Bilancia dinamica
- Tunnel di lettura dei codici a barre a cinque lati
- Software per la gestione dei dati
- Software per forme note



**Soluzione DWS dinamica per pacchi, MassFlow, tutte le forme**

- Sistema di dimensionamento in movimento PILAR
- Lettore di codice a barre xxxx
- Software per la gestione dei dati
- Software per forme note

\* Pesatura non è possibile su una linea di flusso di massa.



**Soluzioni DWS statiche per pallet**

- Sistema di dimensionamento a tre teste
- Bilancia da pavimento o per carrelli elevatori
- Lettore di codice a barre manuale
- Software per la gestione dei dati
- Acquisizione delle immagini



# Capitolo 3

## Costi e prestazioni

**Nel confrontare diverse soluzioni DWS, un acquirente informato non prende in considerazione solo il prezzo di acquisto iniziale. Sebbene il prezzo rappresenti un aspetto importante, sono la velocità di lettura e l'attendibilità degli strumenti ad avere un impatto diretto sulle attività per gli anni a venire.**

Il calcolo del costo totale di proprietà associato alla vita di un sistema DWS dovrebbe inoltre includere i costi dovuti a tempi di inattività, riparazioni e assistenza, nonché gli ulteriori profitti che il sistema consente all'azienda di ottenere. La scelta di un sistema in grado di offrire i più elevati livelli possibili di velocità di lettura e accuratezza garantisce il massimo recupero delle entrate.



### Indice

- 
- 1 Costi del progetto

---

  - 2 Velocità di lettura e accuratezza

---

  - 3 Affidabilità

---

  - 4 Operatività

---

# 1 Costi del progetto

Sia che risulti necessario investire in nuovi strumenti o sostituire quelli vecchi, è importante valutare ogni singolo aspetto prima di effettuare un investimento. Gli organi di direzione e coloro che hanno responsabilità decisionali tendono a esigere argomenti convincenti quando esaminano il costo totale di proprietà (Total Cost of Ownership, TCO) di una nuova strumentazione. Il calcolo del costo totale di proprietà risulta fondamentale nell'ambito della valutazione di un nuovo strumento e consente di evitare spiacevoli sorprese sul lungo periodo. Quando si acquista un sistema DWS, è essenziale estendere la portata delle considerazioni sui costi oltre l'investimento iniziale. Il modello di TCO deve tenere conto dei costi diretti e indiretti e dei risparmi associati allo strumento che scaturiscono dall'investimento. Solo quando vengono considerati questi fattori è possibile calcolare accuratamente il rendimento del capitale investito.

## **Definizione dei costi**

Il primo anno è quello più costoso, in quanto comporta numerose spese, come ad esempio il costo dello strumento, l'installazione, i kit di ricambi e l'integrazione di un selezionatore, che possono comprendere inoltre il ricorso a consulenti esterni e talvolta lo smaltimento della vecchia strumentazione. Dopo il primo anno, si aggiungeranno altri costi correnti, come quelli di gestione, di manutenzione, comprendenti quelli associati alla sostituzione di parti usurate, ai tempi di fermo macchina non programmati e a eventuali estensioni delle garanzie. Potrebbe essere inoltre necessario considerare anche i costi di pesature e misurazioni per le procedure di valutazione della conformità e per le ispezioni e le tarature ufficiali periodiche. L'analisi di questi costi costituisce la base per tutti i calcoli economici successivi, come il TCO e la redditività operativa complessiva.

## **Definizione dei risparmi**

I risparmi ottenibili grazie all'implementazione di un sistema DWS dipendono in larga misura dall'eventualità che si sostituisca un sistema esistente con un modello più nuovo oppure che si desideri passare da un processo di pesatura statico o manuale a una soluzione DWS dinamica. I principali benefici finanziari associati a un DWS si ottengono attraverso il recupero delle entrate e l'incremento della produttività. Gli altri risparmi, sebbene importanti, possono essere più difficili da quantificare. Dimostrando trasparenza nella procedura di fatturazione, una società di trasporti viene considerata come un fornitore affidabile: i costi correlati a reclami e contestazioni da parte dei clienti vengono così ridotti. Ulteriori risparmi derivano dalla riduzione della manodopera e del lavoro d'ufficio.

Vi sono numerose variabili da includere in una proposta di TCO e di valutazione dei risparmi. Il costo della strumentazione, i costi di installazione e quelli legati alla formazione non dovrebbero essere difficili da definire, mentre per altre spese, come i costi di gestione, quelli di manutenzione e quelli associati a tempi di fermo non programmati potrebbe essere necessario chiedere aiuto al fornitore della strumentazione stessa. In questa fase del progetto, è inoltre necessario prendere in considerazione la velocità di lettura, l'accuratezza e l'affidabilità dello strumento. Più pacchi o pallet il sistema potrà elaborare in maniera adeguata, maggiori saranno i vantaggi finanziari.

## Panoramica dei costi e dei risparmi associati all'implementazione di una soluzione DWS.

### Costi

<b>Costi di investimento iniziali</b>	<b>Anno 0</b>	<b>Anno 1</b>	<b>Anno 2</b>	<b>Anno...</b>
Acquisto dello strumento		-	-	-
Acquisto dello strumento		-	-	-
Documenti di validazione		-	-	-
Costi associati a pesature e misurazioni (laddove applicabili)		-	-	-
Formazione presso la sede del produttore o del cliente		-	-	-
Kit di ricambi iniziali		-	-	-
Contratto di manutenzione		-	-	-
Integrazione nella linea di produzione		-	-	-
Smaltimento della vecchia strumentazione		-	-	-
<b>Totale</b>		-	-	-

### Anni successivi (generalmente fino a 5)

	<b>Anno 0</b>	<b>Anno 1</b>	<b>Anno 2</b>	<b>Anno...</b>
Costi di gestione	-			
Costi di manutenzione	-			
Tempi di fermo non programmati	-			
Tempi di fermo non programmati	-			
Verifica legale periodica (laddove applicabile)	-			
Aggiornamenti software/hardware	-			
<b>Totale</b>	-			

### Risparmi

<b>Risparmi</b>	<b>Anno 0</b>	<b>Anno 1</b>	<b>Anno 2</b>	<b>Anno...</b>
Recupero degli utili	-			
Riduzione della necessità di un nuovo smistamento	-			
Riduzione della manodopera	-			
Riduzione degli errori di smistamento	-			
Tutela del marchio e dei rapporti con i clienti	-			
<b>Totale</b>	-			

## 2 Velocità di lettura e accuratezza

Una velocità di lettura più elevata del sistema DWS si traduce in maggiori potenzialità di recupero delle entrate e in un flusso di pacchi scorrevole. La velocità di lettura ha un impatto diretto sul rendimento del capitale investito. Nell'ambito della valutazione di una soluzione, al fine di garantire la massima velocità di lettura, è necessario considerare l'eventualità che essa possa:

### Misurare tutte le forme

Una tecnologia che fa uso di un modello di scansione dei veicoli è in grado di acquisire i dettagli necessari per la misurazione accurata di tutte le forme. Un'altra opzione prevede l'installazione di più scanner montati ad angolo in modo che i raggi emessi possano coprire il prodotto da tutti i lati. Per la misurazione accurata di una più ampia gamma di articoli è preferibile utilizzare componenti ottici di grandi dimensioni che consentono il passaggio di una maggiore quantità di luce.

### Misurare tutte le superfici

Per garantire il recupero ottimale delle entrate, è necessario assicurarsi che il sistema di dimensionamento scelto possa misurare tutte le superfici. Alcuni sistemi di dimensionamento vengono "accecati" dalle superfici riflettenti, non producono risultati accurati sulle superfici scure, ad esempio nere o blu, e non misurano in maniera corretta gli articoli avvolti in plastica trasparente o nera. Un dispositivo di dimensionamento affidabile deve poter misurare accuratamente gli oggetti caratterizzati da superfici che siano:

- Di colore scuro
- Di colore chiaro
- Lucide/lucenti
- Trasparenti, come vetro o plastica
- Ruvide/porose
- Coperte di nastro

Stabilite quali materiali vengono generalmente elaborati dalla vostra strumentazione di smistamento e chiedete al vostro fornitore di specificare quali tipologie di superfici potrebbero fornire risultati falsi al momento della misurazione.

### Misurazione a velocità bassa

La scarsa qualità dei codici a barre, il contrasto insufficiente o eventuali danni all'etichetta possono rendere difficile la lettura dei codici stessi. Al fine di garantire la migliore velocità di lettura possibile, i lettori di codice a barre basati sulle immagini sono in grado di ricostruire i dati di interesse presenti sui codici danneggiati, distorti o con orientamento errato.

### Measure at Low Speed

Nell'ambito della movimentazione standard dei colli, il nastro viene occasionalmente fermato durante lo smistamento. Un sistema in grado di misurare fino a 0 mps vi garantirà la copertura completa di tutti i colli. Se un sistema può soltanto pesare e misurare i pacchi che vengono mossi oltre una determinata velocità, tutti gli articoli elaborati nei momenti in cui il nastro trasportatore rallenta o viene riavviato non saranno misurati.

### L'impatto finanziario delle letture mancate

Quando un sistema non riesce a leggere un codice a barre o a registrare dei dati richiesti, il collo deve essere deviato verso una stazione presso la quale un operatore possa inserire manualmente le informazioni oppure sostituire il codice a barre difettoso con uno nuovo e introdurre nuovamente il pacco nel sistema di smistamento. Ciò determina inevitabilmente un aumento dei costi del lavoro e una riduzione dell'efficienza della strumentazione di smistamento automatica. Se un sistema di dimensionamento non riesce a misurare il pacco, devono essere utilizzati, ai fini della fatturazione, dati dichiarati dal cliente potenzialmente inaccurati e ciò determina la perdita del possibile recupero delle entrate.

## 3 Affidabilità

### L'importanza di ottenere risultati ripetibili

La ripetibilità è chiamata talvolta anche accuratezza. Si tratta della capacità del sistema di generare risultati coerenti nel tempo. Collocando sulla bilancia e rimuovendo 100 volte lo stesso peso da 100 grammi, quante volte riuscireste a ottenere il valore corretto del peso sfruttando la modalità operativa dinamica? Per il dimensionamento vale lo stesso principio. Sottoponendo la stessa scatola da 50 x 25 x 25 cm alla verifica del sistema di dimensionamento, quante volte quest'ultimo fornirà lo stesso risultato di misurazione?

Per illustrare graficamente accuratezza e ripetibilità, si può utilizzare l'analogia con il tiro al bersaglio: più vicini al centro sono i tiri, più accurati sono i risultati. Nei seguenti diagrammi ciascun tiro simboleggia la pesatura di un particolare articolo. Nello scenario di prova raffigurato di seguito sono state utilizzate quattro bilance dinamiche, su ciascuna delle quali un articolo è stato pesato cinque volte. Il centro del bersaglio simboleggia il peso statico dell'articolo misurato su una bilancia statica calibrata.

La Figura 3.5 mostra una bilancia dinamica che presenta risultati inaccurati e non ripetibili. I risultati non sono raggruppati, né prossimi al centro del bersaglio. In generale, se si ottengono risultati del genere significa che una parte del processo presenta dei problemi e richiede attenzione immediata.

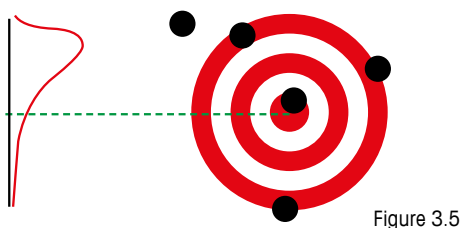


Figure 3.5

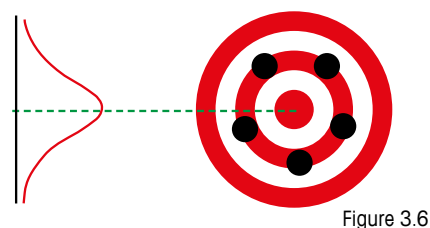


Figure 3.6

La Figura 3.6 mostra una bilancia dinamica che presenta risultati accurati, ma non ripetibili. I risultati sono raggruppati in maniera dispersa intorno al bersaglio e produrrebbero una curva di prestazione caratterizzata da un errore medio molto ridotto e un'elevata deviazione standard. La Figura 3.7 mostra una bilancia dinamica che presenta risultati ripetibili, ma inaccurati. I risultati sono strettamente raggruppati, ma decentrati. La Figura 3.8 mostra una bilancia dinamica che presenta risultati accurati e ripetibili. Tutti i risultati sono strettamente raggruppati attorno al centro e dimostrano così un'elevata accuratezza, una bassa deviazione standard e la massima affidabilità.

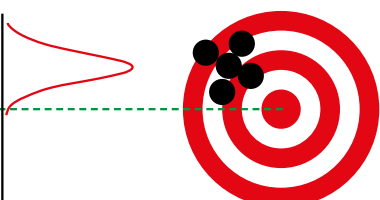


Figure 3.7

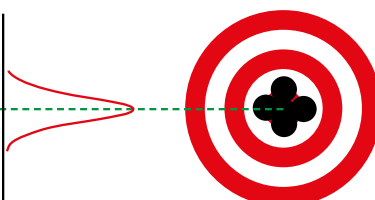


Figure 3.8

## 4 Operatività

Un sistema DWS favorisce economicamente la società che lo sfrutta. Pertanto, ogni ora di inattività rappresenta un costo. Esistono numerose opzioni hardware e software disponibili in grado di massimizzare l'operatività e di rendere l'assistenza, laddove dovesse risultare necessaria, il più possibile veloce ed efficiente.

### Hardware robusto

La struttura dello strumento deve essere robusta e idonea all'uso in ambienti industriali. L'IP54 è il requisito di protezione minimo contro polvere, sporco, umidità e condensa. Scegliete uno strumento caratterizzato da un numero minimo di parti mobili esterne, poiché queste possono essere soggette a guasti e usura e richiedere manutenzione aggiuntiva per ridurre il rischio di ostruzione delle meccaniche dovuto a polvere o sporco.

### Diagnostica a distanza

Alcuni software offrono funzionalità come il monitoraggio delle condizioni e la diagnostica a distanza. Il software di monitoraggio delle condizioni valuta lo stato di tutti i componenti di un sistema in modo tale che, se dovessero essere rilevati errori nel sistema di dimensionamento, nella bilancia o nel lettore di codice a barre, verrebbe inviato un avviso all'operatore. La diagnostica a distanza consente a un tecnico di assistenza di accedere al sistema da remoto e di identificare e risolvere rapidamente i problemi.

### Protezione dai virus

I sistemi operativi basati su Linux offrono il vantaggio di essere resistenti ai virus conosciuti e garantiscono che le prestazioni non vengano compromesse da virus o bug dei software. Se scegliete un sistema operativo basato su Windows, è importante installare un pacchetto software anti-virus, che dovrà a sua volta essere regolarmente aggiornato al fine di garantire protezione e prestazioni continue.

### Posizionamento dei colli

In un'applicazione dinamica, conoscere la posizione di un collo sul nastro, la sua dimensione e il suo angolo non è importante solo per massimizzare l'efficienza dello smistamento, ma anche per evitare ostruzioni che potrebbero bloccare il funzionamento. Il posizionamento dei colli e la rivelazione da lato a lato sono funzionalità software avanzate che possono essere utilizzate per ridurre le ostruzioni e migliorare il tracciamento nell'intero sistema. Un collo troppo grande per essere trasportato verso un'uscita o più pacchi che viaggiano insieme possono essere deviati dal sistema di smistamento principale prima che si verifichi un'ostruzione.

### Sostituzione dei componenti

Una sostituzione rapida e semplice dei componenti è fondamentale per mantenere l'operatività in caso di guasto del sistema. Un fornitore DWS deve fornire informazioni su tempi di sostituzione, disponibilità dei componenti di ricambio, servizi di emergenza e ritardatura per consentirvi di valutare l'impatto di un guasto del sistema e di organizzarvi di conseguenza.

# Capitolo 4

## Velocità di lettura e produttività

**Il capitolo precedente analizzava le diverse opzioni di dimensionamento, pesatura e scansione disponibili come parte di un sistema DWS. Questo capitolo illustra l'importanza di ottenere un'elevata velocità di lettura con i componenti di dimensionamento e scansione e spiega in che modo la scelta della bilancia giochi un ruolo essenziale nel mantenere una produttività elevata.**

L'ottimizzazione della produttività è l'obiettivo di ogni operazione di smistamento. La velocità di lettura del lettore di codici a barre e del sistema di dimensionamento può influenzare in maniera significativa l'efficienza dello smistamento. Allo stesso modo, la bilancia sbagliata potrebbe rallentare le operazioni. Esistono delle funzionalità chiave da considerare nella scelta del sistema DWS che contribuiscono a garantire che l'intero apparato operi in maniera ottimale.



### Indice

- 
- 1 Velocità di lettura dei codici a barre

---

  - 2 Velocità di lettura del sistema di dimensionamento

---

  - 3 Pesatura a elevata produttività

---



## 1 Velocità di lettura dei codici a barre

La velocità di lettura dei codici a barre è essenziale ai fini della produttività in una linea di smistamento automatizzata. Quando un lettore di codici a barre non legge correttamente un codice, il pacco deve essere dirottato verso una stazione operativa dove un addetto possa sostituire l'etichetta o inserire manualmente le informazioni presenti sul codice. Incrementando le velocità di lettura anche solo di una piccola percentuale, meno pacchi richiederanno la movimentazione manuale e un numero inferiore di lavoratori sarà necessario per etichettare o instradare nuovamente gli articoli scartati.

La tabella seguente mostra l'impatto sui costi derivante da velocità di lettura maggiori di poco maggiori:

Velocità di lettura	Mancate letture	Numero massimo di pacchi/giorno	Tempo totale di rilavorazione (operatore/ore/giorno)	Numero di operatori richiesti per la rilavorazione	Costo degli operatori (USD/anno)
97%	<b>3.802</b>	122.918	95,05	11,9	499.012,50
98%	<b>2.535</b>	124.185	63,38	7,9	332.715,75
99%	<b>1.286</b>	125.452	31,70	4,0	166.425,00
99,5%	<b>634</b>	126.086	15,85	2,0	83.212,50
99,9%	<b>127</b>	126.593	3,18	0,4	16.668,75

Impatto di una velocità di lettura dell'1% più alta (da 98 a 99%)

<b>Numero di pacchi rilavorati al giorno ridotto di</b>	<b>1.267</b>
<b>Numero di pacchi rilavorati all'anno ridotto di</b>	<b>443.450</b>
<b>Risparmi sul costo degli operatori all'anno</b>	<b>\$ 166.290,75</b>

### Letture dei codici a barre a laser

Uno scanner a laser emette un fascio laser verso le barre bianche e nere del codice. Poiché il nero assorbe la luce e il bianco la riflette, la radiazione luminosa che il decodificatore riceve indica l'ampiezza di ciascuna linea. I dati vengono poi decodificati e tradotti in caratteri contenenti le informazioni sulla confezione.

Uno dei maggiori vantaggi offerti da questo metodo è rappresentato dalla semplicità. La sua popolarità deriva dal fatto che si tratta di un sistema facile da configurare, collegare e puntare, che consente di effettuare letture ad alta velocità.

I sistemi a laser offrono elevate velocità di lettura, posto che i codici a barre siano di buona qualità e le etichette non presentino danni. Tuttavia, potrebbero trovare difficoltà a leggere codici che siano stati graffiati, macchiati, avvolti nella plastica o stampati male. La qualità dei codici a barre stampati può variare molto a seconda del modo in cui la confezione viene maneggiata, della tecnologia di stampa, della geometria dell'etichetta, del punto di origine e da numerosi altri fattori. Un contrasto insufficiente, ad esempio, potrebbe non offrire una differenza adeguata tra un codice stampato e uno non stampato tale da permettere una lettura accurata. Poiché lo scanner usa una linea di laser singola per decifrare il codice, la luce, il fattore di riflessione o danni al codice potrebbero ridurre la capacità dello scanner stesso di leggere correttamente il codice. Alcuni scanner laser permettono di eludere questo problema utilizzando algoritmi di ricostruzione che ipotizzano lo schema del codice a barre usando le informazioni non danneggiate a disposizione. Questo metodo funziona bene, ma non quando il danno è grave.

Gli scanner laser di nuova generazione trasferiscono i segnali analogici alla tecnologia di elaborazione digitale del segnale. Ciò consente al processore di correggere le informazioni del codice, migliorando le capacità ottiche per velocità di lettura più elevate con codici di bassa qualità.

### **Autofocus e diodi laser multipli a confronto**

Alcuni lettori di codici a barre utilizzano l'autofocus per ingrandire il codice in base alle informazioni sull'altezza fornite dall'input del sistema di dimensionamento o del decodificatore. Le tecnologie più recenti sfruttano diodi laser multipli per offrire una profondità di lettura naturale più ampia. In questo modo sono in grado di leggere simultaneamente i codici a barre a distanze diverse. Esempi simili comprendono i casi in cui confezioni multiple si trovano nello stesso momento nell'area di lettura oppure confezioni di altezze diverse sono l'una accanto all'altra. Un meccanismo di autofocus non è in grado di leggere più codici con lo stesso diodo laser a distanze diverse.

### **Filtri polaroid**

La decodifica del codice a barre può rivelarsi difficoltosa se il codice è posizionato sotto una plastica lucida a causa dell'eccesso di luce riflessa verso il decodificatore. I migliori scanner laser sono dotati di due filtri polaroid, che riducono il riflesso della luce dalle superfici lucide. Possiamo immaginarli come degli occhiali da sole per lo scanner.

### **Letture dei codici a barre basata su videocamere**

I centri di smistamento che totalizzano un numero eccessivo di mancate letture possono passare ai lettori basati su videocamere. Le videocamere assemblano un'immagine ad alta risoluzione della superficie di una confezione, contenente un codice, una riga alla volta durante il suo passaggio e analizzano l'immagine per individuare e interpretare un codice valido, indipendentemente dal suo orientamento o dalla sua collocazione sulla confezione stessa.

Sin dal principio, i lettori basati sulle immagini partono con un maggior numero di informazioni sul codice a barre. Questo vantaggio permette loro di leggere correttamente codici danneggiati, male orientati o deformati. Per compensare i danni subiti dal codice o i riflessi luminosi emessi dalla confezione, il software di analisi può ricostruire i dati necessari utilizzando tutte le porzioni leggibili dell'immagine.

### **L'uso delle informazioni dell'immagine può migliorare ulteriormente la velocità di lettura**

I sistemi basati su videocamere possono anche memorizzare le immagini per recuperarle e analizzarle in un secondo momento. L'archiviazione di queste informazioni aiuta il centro di smistamento a stabilire la causa primaria di tutte le eventuali mancate letture e implementare azioni correttive, riducendo così il numero di letture errate successive. Se, ad esempio, si scopre che le problematiche di movimentazione delle confezioni determinano un elevato numero di mancate letture, i supervisori possono modificare le procedure operative di caricamento dei pacchi sul nastro trasportatore di smistamento e ridurre in maniera significativa quel numero.

## 2 Velocità di lettura del sistema di dimensionamento

Il sistema di dimensionamento di un apparato DWS è il componente che offre il maggior potenziale di profitto per le aziende di trasporti. Se si considera il numero di pacchi misurati durante un turno tipico e il profitto medio recuperato per ogni articolo, anche quelli che sembrano lievi miglioramenti nella velocità di lettura del dimensionamento possono aggiungere un grande valore al processo. Se moltiplichiamo il numero di mancate letture per quello degli smistamenti di ogni giorno, settimana o anno, ne deduciamo che conviene assicurarsi che il maggior numero possibile di confezioni passi per il sistema di dimensionamento.

In una situazione tipica avremo oggetti avvolti in plastica scura, confezionati in scatole blu o nere oppure coperti con uno strato riflettente bianco o lucido. Si tratta delle tipologie di merci che pongono potenziali problemi per alcuni sistemi di dimensionamento e chiunque tratti articoli simili deve assicurarsi che il proprio sistema di dimensionamento sia in grado di superarli.

### La differenza sta nell'intervallo dinamico

La capacità delle tipologie di superfici che un sistema di dimensionamento è in grado di misurare in maniera accurata e ripetibile corrisponde al suo intervallo dinamico. Più è grande l'intervallo dinamico di un sistema di dimensionamento, maggiore sarà il numero di articoli che riuscirà accuratamente a misurare. In alcuni casi, gli articoli che non rientrano nell'intervallo dinamico vengono passati come mancate letture e dirottati nuovamente verso il sistema di smistamento, reindirizzati per la lavorazione manuale oppure inoltrati senza essere misurati.

L'intervallo dinamico di un sistema di dimensionamento è illustrato dalla seguente tabella. I numeri fra parentesi rappresentano la percentuale di riflesso che la superficie di un oggetto genera.

#### Sistemi di dimensionamento con il più ampio intervallo dinamico

Tipo di superficie	% di riflessione
Acciaio inox	200
Bianco diffuso	95
Grigio chiaro	80
Grigio medio	48
Grigio scuro	35
Carta per fotocopiatrici nera	10
Gomma nera	7
Schiuma antistatica nera	4
Velluto nero	2

Intervallo dinamico

Intervallo dinamico

Intervallo dinamico

- Tutti i sistemi di dimensionamento possono eseguire misurazioni accurate entro un intervallo dinamico stabilito.

- L'intervallo dinamico di un sistema di dimensionamento può essere spostato, ma non esteso.

### Misurazione accurata di superfici scure

Le superfici scure assorbono il laser e restituiscono una quantità inferiore di luce al sistema di dimensionamento, determinando un basso rapporto segnale-rumore. Più sono grandi i componenti ottici di un sistema di dimensionamento, maggiore è il quantitativo di luce che riceve, incrementando il rapporto segnale-rumore. In altre parole, la poca luce restituita da un oggetto di colore scuro può essere compensata aumentando la dimensione del recettore e lasciando entrare una quantità maggiore della luce disponibile. I sistemi di dimensionamento che presentano problemi nella lettura di oggetti neri avranno la stessa difficoltà con le superfici di colore blu. Il laser rosso considera il colore blu come il nero.

### **Misurazione accurata di superfici riflettenti**

Mentre gli oggetti scuri assorbono la luce, quelli lucidi la riflettono. Se la luce viene riflessa verso il sistema di dimensionamento, potrebbe abbagliarlo. Per gestire con maggiore facilità le superfici riflettenti, è possibile regolare la sensibilità del laser. Tuttavia, ciò compromette la capacità del sistema di dimensionamento di misurare gli oggetti scuri. Pensiamo alla regolazione della sensibilità del laser come all'impostazione del livello di esposizione di una videocamera. Se l'esposizione è troppo elevata, la videocamera individuerà gli oggetti scuri presenti in una stanza, ma sarà abbagliata dalle aree lucide. La riduzione della sensibilità rende più difficile individuare gli oggetti scuri in una camera.

Un sistema di dimensionamento che compensa automaticamente l'esposizione eccessiva ha la capacità di leggere le superfici riflettenti senza esserne abbagliato. Ciò significa che quando il laser entra nell'area lucida, il sistema di dimensionamento riduce la sua sensibilità prima che il ricevitore venga saturato. Quando il laser lascia l'area lucida, la sensibilità viene incrementata di nuovo automaticamente.

Un oggetto riflettente piegato ad angolo potrebbe riflettere la luce allontanandola dal sistema di dimensionamento, facendo sì che questo riceva una quantità troppo esigua di luce. È possibile compensare questo effetto utilizzando grandi componenti ottici, esattamente come nel caso della misurazione di articoli con superfici scure.

### **L'impatto sui profitti e sulla produttività**

Pacchi lavorati al giorno	20.000
Giorni operativi all'anno	250
Tasso di lettura migliore del 2%	€ 0,5 a pacco
Introiti extra recuperati ogni anno	€ 50.000

### **Maggiori profitti con un'elevata velocità di lettura**

Quanti più pacchi riesce a misurare accuratamente un sistema di dimensionamento, maggiori saranno i profitti che potrà offrire. Il solo due per cento degli articoli lavorati che non rientra nell'intervallo dinamico del sistema di dimensionamento può arrivare a corrispondere a migliaia di euro di mancato recupero delle entrate. L'esempio seguente è basato sul presupposto secondo cui il due per cento di 20.000 pacchi lavorati in un giorno presenti un livello di riflessione inferiore al cinque per cento o superiore al 200 per cento.

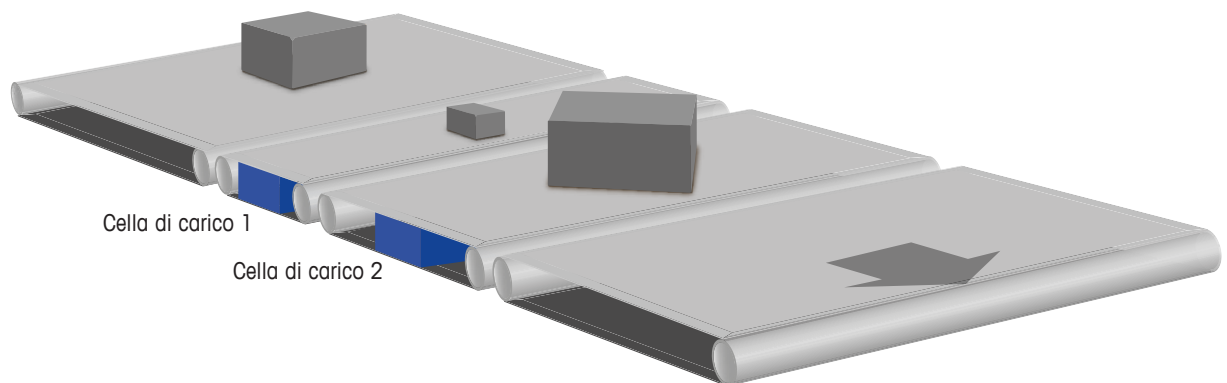
### **Maggiori produttività con un'elevata velocità di lettura**

Maggiore è il numero di pacchi che un sistema di dimensionamento è in grado di misurare la prima volta, più efficiente sarà il flusso delle operazioni. Ogni pacco che viene dirottato o inoltrato nuovamente attraverso il sistema di smistamento rallenta le operazioni e riduce la produttività. Un pacco che non viene letto la prima volta viene generalmente rinviato nuovamente attraverso il sistema di smistamento per un secondo tentativo. Ciò significa che fa almeno 1,5 giri del sistema di smistamento. Un pacco che viene letto correttamente la prima volta viene generalmente selezionato a metà percorso del sistema di smistamento. Un pacco non letto utilizzerà quindi quattro volte la capacità che servirebbe al sistema di smistamento per misurarlo correttamente la prima volta.

### 3 Pesatura a elevata produttività

Sebbene la velocità di lettura sia cruciale per la decodifica dei codici a barre e le prestazioni del sistema di dimensionamento, nel caso della pesatura, la produttività rappresenta l'elemento chiave.

La produttività è un parametro importante quando si tratta di scegliere la tecnologia più adatta da utilizzare per la cella di carico. Maggiore è la produttività, minore sarà il tempo a disposizione per stabilizzare e pesare ciascuna confezione. Le bilance dinamiche offrono una produttività massima pari a 250 pacchi al minuto. Quanto più lungo è l'articolo da pesare, tanto più veloce dovrà essere il movimento del nastro trasportatore per mantenere la stessa produttività. Un altro accorgimento consiste nell'utilizzare una sezione di pesatura più corta, in modo da ridurre il più possibile la velocità del trasportatore, senza compromettere il ritmo di produzione complessivo. Il software può inviare un segnale al nastro separatore per verificare che la distanza sia sufficiente per consentire al sistema di pesare un articolo alla volta. L'impiego di una bilancia doppia o tripla incrementerà la produttività senza rendere necessario l'aumento della velocità.



#### Incremento della produttività del 30% con due nastri di pesatura

In un ambiente di smistamento, i pacchi che devono essere pesati hanno tutte forme e dimensioni diverse. I nastri di pesatura devono avere la stessa lunghezza del pacco più lungo. Tuttavia, l'uso di un unico nastro di pesatura lungo può avere un effetto negativo sulla produttività del sistema per via della necessità di pesare anche pacchi più piccoli. Un articolo piccolo, pur pesato velocemente, deve percorrere tutta la lunghezza del nastro prima che il pacco successivo possa essere pesato. Ciò rallenta la produzione complessiva e riduce la produttività del sistema di smistamento. Una bilancia doppia con due nastri di pesatura di lunghezze diverse offre una soluzione a questo problema. La lunghezza dei pacchi viene rilevata mediante l'uso di un sistema di dimensionamento o una fotocellula. Se il pacco che si avvicina alla bilancia è piccolo, viene inviato al nastro più corto per poter essere pesato. Se supera una certa lunghezza predefinita, viene diretto verso il nastro più lungo. I pacchi più lunghi vengono pesati su entrambi i nastri di pesatura. In un tipico ambiente di movimentazione ad alta velocità dei pacchi, una bilancia doppia è in grado di aumentare la produttività di circa il 30 per cento.

# Capitolo 5

## Pianificazione del sito

**Per sfruttare al massimo un sistema DWS è necessaria un'attenta pianificazione in grado di ottimizzare la produttività operativa. Questo capitolo spiega ciò che è necessario considerare quando si automatizza un processo per la prima volta e quando si integra un sistema DWS all'interno di una struttura automatizzata esistente.**

Quando è il momento di sviluppare un piano per la sede di un sistema, è importante considerare non soltanto le esigenze momentanee, ma anche quelle future. La durata media della vita di un sistema DWS varia dai cinque ai sette anni. Pertanto, è importante valutare dal principio tutti i dettagli della pianificazione del sito.



### Indice

- 
- 1 Punto di acquisizione dei dati

---

  - 2 Integrazione in un sistema di smistamento

---

  - 3 Automazione iniziale

---

  - 4 Sostituzione della strumentazione esistente

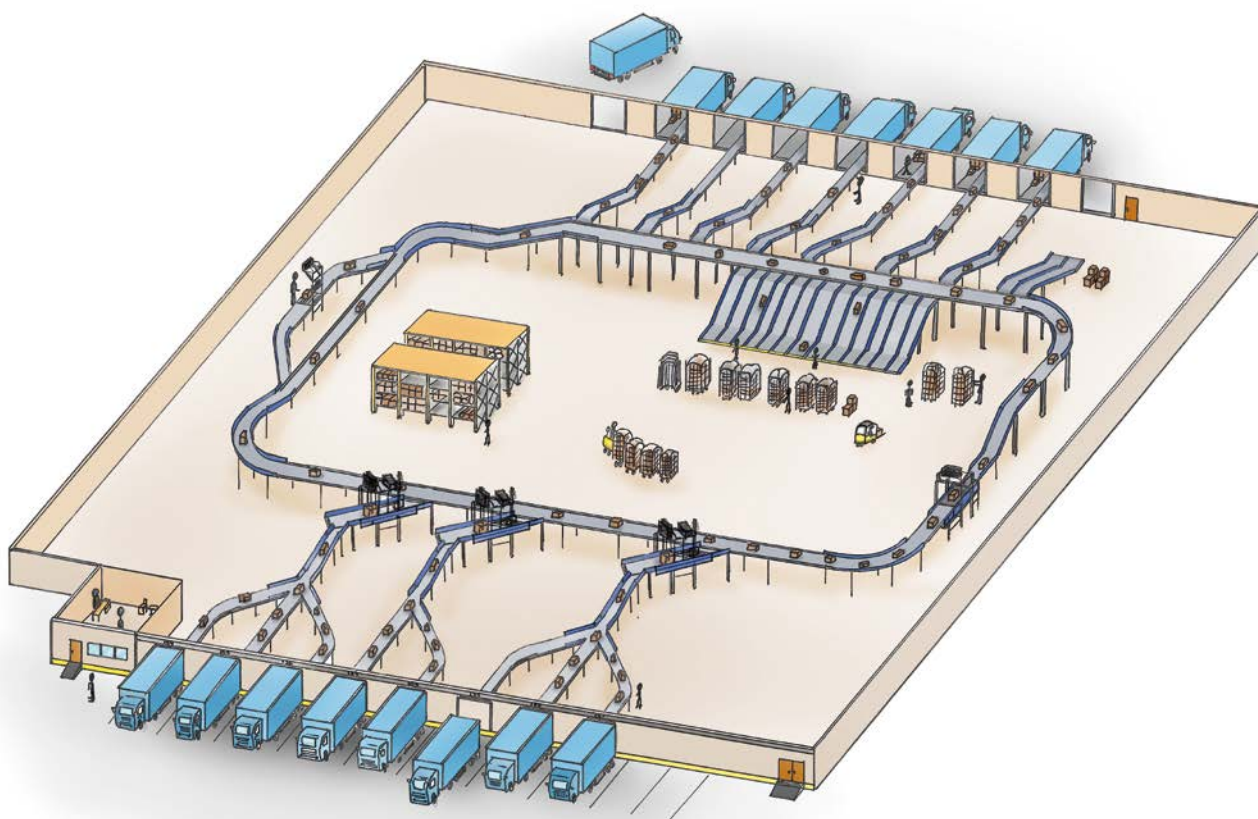
---

  - 5 Condizioni del sito
-



## 1 Punto di acquisizione dei dati

Per avere maggiore controllo è preferibile acquisire i dati in un momento iniziale del processo. In genere, i dati vengono acquisiti in corrispondenza della stazione di servizio o dell'hub. I nuovi dispositivi portatili di dimensionamento e scansione offrono la possibilità di verificare un collo o un pallet al momento della raccolta, in modo tale che i dati possano essere inviati anticipatamente e utilizzati per la pianificazione del carico. È possibile ottenere lo stesso risultato acquisendo i dati nel momento in cui una spedizione giunge alla sua prima fermata, che è generalmente una stazione di servizio. Poiché presso le stazioni di servizio la produttività risulta spesso più bassa, si può combinare la misurazione con un processo di rietichettatura al fine di accrescere l'efficienza dello smistamento successivo.



### Acquisizione delle immagini

Il percorso di un carico è spesso lungo e tortuoso. Per questo, risulta utile acquisire i dati in un momento iniziale del processo, prima che possa verificarsi un'eventuale deformazione. Il sistema DWS può essere dotato di videocamere in grado di fotografare ciascun articolo identificato, pesato e misurato. Le immagini possono essere utilizzate come prova del contenuto e delle condizioni nonché per offrire un valido strumento di assistenza ai clienti nell'ambito della gestione di reclami e contestazioni. Inoltre, le immagini forniscono la prova del fatto che il pacco o il pallet sono stati pesati e misurati mediante l'uso di un sistema approvato e omologato.

Se intendete acquisire i dati in corrispondenza dell'hub, dovete accertarvi che tutto, in una determinata fase, passi da esso. L'acquisizione dei dati in corrispondenza dell'hub è tipica dei processi altamente automatizzati. In questo caso, in cui tutto viene identificato e misurato in un unico punto, è importante disporre di sistemi con ridondanza per limitare le conseguenze di un guasto del sistema.

## 2 Integrazione in un sistema di smistamento

Quando un sistema DWS viene integrato in un ambiente di smistamento, è importante che comunichi bene con esso. Ciò che è necessario è una comunicazione biunivoca tra lo strumento di acquisizione dei dati e il sistema di smistamento. A tal fine esistono diversi protocolli. La comunicazione digitale sfrutta i segnali binari per la trasmissione dei dati tra i componenti. Gli standard industriali, come ad esempio Modbus, forniscono il metodo di comunicazione più rapido. Esistono diversi protocolli basati su Ethernet, che sono probabilmente i più comuni. È importante verificare quali sono i protocolli supportati dal sistema di smistamento e assicurarsi che il software utilizzato dallo strumento DWS sia compatibile.

### **Alcuni esempi della comunicazione richiesta tra un sistema DWS e uno di smistamento:**

- Un articolo è passato attraverso il sistema DWS
- Informazioni sulla destinazione
- Un articolo presenta dimensioni eccessive o troppo ridotte
- Un articolo non presenta le informazioni richieste
- Un codice a barre risulta danneggiato o illeggibile
- Gli articoli si toccano o viaggiano fianco a fianco

Questi sono alcuni dei segnali di comunicazione standard. Tuttavia, il software applicativo configurabile può supportare i segnali di dati personalizzati.

### **Requisiti del nastro trasportatore**

La qualità e l'installazione del nastro trasportatore influenzano in maniera significativa l'accuratezza della misurazione ed è quindi importante che venga utilizzato un fornitore affidabile e che la qualità e la configurazione dei nastri trasportatori risulti compatibile con il sistema DWS.

### **È necessario attenersi alle seguenti raccomandazioni per i nastri trasportatori:**

- La larghezza e la posizione dei nastri trasportatori non devono consentire ai colli di uscire dai limiti laterali del campo di misurazione
- I colli devono muoversi indisturbati attraverso la zona di acquisizione dei dati
- Il nastro trasportatore deve essere dritto e senza curve
- Il nastro trasportatore deve essere piano e senza increspature superiori ai 3 cm
- Il nastro trasportatore deve essere sufficientemente rigido al fine di evitare incurvamenti od oscillazioni
- Se il nastro trasportatore è in pendenza, valutare con attenzione l'eventualità che il collo possa scivolare
- Un nastro trasportatore lucido potrebbe riflettere la luce del laser e disturbare la misurazione



### 3 Automazione iniziale

#### Identificazione efficiente

Il primo passaggio da compiere quando si desidera implementare per la prima volta un processo automatico è quello di decidere come identificare gli articoli che si gestiscono. La decisione dipenderà dalla quantità di informazioni che desiderate siano presenti sull'etichetta. Il metodo più comune è quello che prevede la lettura del codice a barre. Le etichette a matrice contengono più dati ma necessitano di un sistema di scansione con videocamere, che rappresenta spesso un investimento più ingente. Per poter ottenere un processo agile, è necessario che la fase di etichettatura venga eseguita il prima possibile.

#### Flusso operativo

Per ottimizzare il flusso operativo, bisogna prendere in considerazione la produttività e gli articoli da trasportare. L'intervento manuale comporta sempre il rischio di intralcio dei processi automatici e di errata collocazione dei dati. La distanza che un oggetto deve coprire determina il tipo di soluzione necessaria. Nel caso in cui ci sia bisogno di linee di trasporto lunghe, l'acquisizione automatica dei dati risulta più appropriata. Se operate in un piccolo ambiente di magazzino e le merci si muovono su distanze inferiori, la misurazione statica potrebbe risultare sufficiente. Indipendentemente dal flusso, cercate di acquisire i dati all'interno della stessa area con il minor numero possibile di operazioni per poterne tenere traccia.

#### Dati necessari

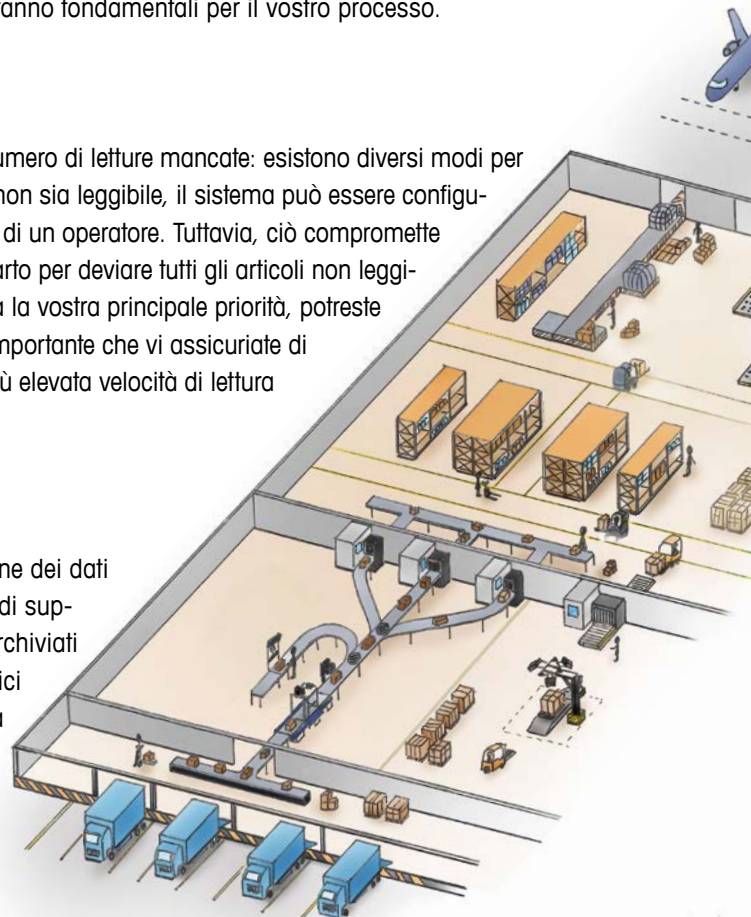
Più sono i dati che riuscite ad acquisire e maggiore è il controllo che avete sulle vostre merci. Tuttavia, non tutto deve essere fatto in un unico passaggio. Un programma di acquisizione dei dati può essere implementato in più fasi. In primo luogo, dovete identificare le problematiche specifiche delle vostre operazioni e i dati che risultano essenziali a garantirne l'efficienza. Se la carenza di tempo per la misurazione rappresenta un problema chiave, l'identificazione e il dimensionamento automatici saranno fondamentali per il vostro processo.

#### Gestione degli scarti

Su una linea automatizzata, ci sarà un determinato numero di letture mancate: esistono diversi modi per gestire questo problema. Nel caso in cui un'etichetta non sia leggibile, il sistema può essere configurato in modo tale da bloccarsi e richiedere l'intervento di un operatore. Tuttavia, ciò compromette la produttività. È possibile configurare una linea di scarto per deviare tutti gli articoli non leggibili e gestirli separatamente. Se la velocità rappresenta la vostra principale priorità, potreste decidere di lasciar passare le letture mancate, ma è importante che vi assicuriate di disporre di una strumentazione in grado di offrire la più elevata velocità di lettura possibile.

#### Disposizione e infrastruttura

Sulla base del metodo di identificazione e acquisizione dei dati prescelto, è necessario selezionare l'infrastruttura IT di supporto. È consigliabile che i dati dei clienti vengano archiviati all'interno di un database certificato. I sistemi dinamici possono essere rallentati dai lunghi tempi di risposta di un sistema host: assicuratevi pertanto di disporre di una risorsa IT adeguata allo scopo.



## 4 Sostituzione della strumentazione esistente

### Aggiornamento

Quando si aggiorna un sistema DWS esistente, è importante valutare la compatibilità dei vecchi sistemi con il nuovo hardware. Per un semplice aggiornamento, la nuova strumentazione dovrebbe risultare compatibile con le precedenti interfacce e linee di hardware. Il vostro fornitore potrebbe offrire kit di aggiornamento che semplificano la sostituzione dei vecchi sistemi con la nuova tecnologia e consentono di conservare i componenti che non devono essere sostituiti.

### Incremento della produttività

Gli avanzamenti nelle tecnologie di dimensionamento, pesatura e scansione sono continui. I software stanno diventando più intelligenti e modulari e offrono la possibilità di usufruire di applicazioni nuove e maggiormente potenti. Nell'ambito della valutazione di una nuova strumentazione, è importante considerare ciò che di nuovo offre il mercato e il modo in cui queste soluzioni potrebbero aggiungere valore alle vostre operazioni.

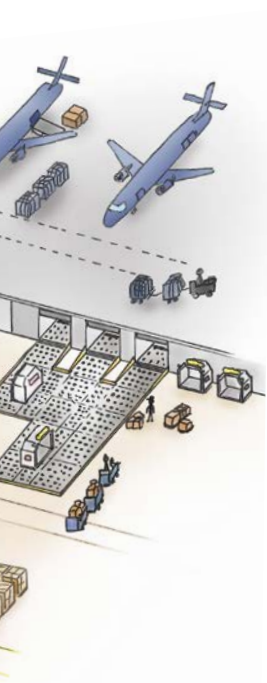
Potrebbe risultare utile investire nel futuro. Durante un progetto di miglioramento, prendete in esame le tendenze future e la direzione intrapresa dall'azienda e dalle sue problematiche. Non pensate solo a quelle che sono le vostre operazioni oggi, ma anche a come potrebbero essere in un arco di tempo compreso tra tre e cinque anni. Se, ad esempio, pensate di dover gestire sempre più forme irregolari, colli più grandi o un aumento della domanda di lettura dei codici a barre 2D, è utile valutare una soluzione che vi prepari a questi obiettivi.

### Software modulare

La modularità del software è un aspetto importante da considerare. Un sistema deve essere sufficientemente flessibile da consentire eventuali aggiornamenti nel momento in cui una tecnologia o un software diventano obsoleti. Vengono costantemente sviluppate nuove funzionalità dal valore aggiunto e pertanto, al fine di poter migliorare continuamente, è essenziale che il software del vostro sistema DWS risulti facilmente adattabile alle esigenze future.

### Preparazione degli avanzamenti

Contattate subito i potenziali fornitori per comunicare la portata del vostro progetto di sostituzione, definire le specifiche della strumentazione e richiedere il supporto tecnico necessario. Se dovete eseguire il retrofitting della strumentazione di un sito, scegliete un fornitore esperto che sia a conoscenza delle condizioni della struttura e possa fornire prodotti sostitutivi con tempi di fermo minimi.



## 5 Condizioni del sito

L'affidabilità di un sistema DWS dipende da alcuni fattori ambientali. Quando si sceglie un sistema, è sempre necessario tenere in considerazione l'ambiente di lavoro nonché le caratteristiche di un sistema in grado di resistere ai problemi causati dalle particolari condizioni operative.

### Temperatura e umidità

I dispositivi devono mantenere l'accuratezza nell'intervallo di temperatura proprio di un terminal di trasporti. I sistemi di dimensionamento sono omologati per un determinato intervallo. Al di fuori di questo intervallo, un dispositivo potrebbe fornire risultati inaccurati o smettere di funzionare. Alcune celle di carico non sono adatte per sopportare condizioni di elevata umidità e variazioni accentuate di temperatura. Le celle di carico estensimetriche che non sono sigillate ermeticamente possono essere danneggiate da contaminanti esterni.

### Illuminazione esterna

Molti sistemi di dimensionamento utilizzano tecnologie basate sulla luce; pertanto, l'illuminazione esterna può compromettere l'affidabilità del dispositivo. La luce del sole, quella dei mezzi di trasporto, come pure l'intensa illuminazione dei terminal potrebbero provocare misurazioni errate. I dispositivi di dimensionamento devono essere progettati per tollerare una vasta gamma di condizioni luminose, dalla presenza di luce solare al buio pressoché totale. Per questo fattore ambientale non esistono certificazioni normative richieste. I fornitori devono fornire risultati di test che dimostrano come la loro strumentazione possa funzionare in presenza delle appropriate condizioni luminose.

### Polvere e sporcizia

La polvere e lo sporco possono risultare dannosi per i dispositivi che sfruttano i laser focalizzati. Allo stesso modo, lo sporco che cade sulla sezione di pesatura e attorno a essa può determinare lo scostamento della condizione di zero di una bilancia. Se lo sporco si accumula sulla bilancia, occorrerà reimpostare continuamente lo zero. I dispositivi devono avere una struttura appropriata in grado di resistere alla polvere e allo sporco. È buona norma tenere pulita l'area attorno al sistema DWS.

### Vibrazioni

Eventuali vibrazioni generano disturbi o segnali indesiderati che interferiscono col sistema DWS. Per mantenere la configurazione geometrica dei componenti DWS, evitate di posizionare il sistema su un sopralco, accanto a mezzi adibiti al trasporto di merci pesanti o su superfici di legno. Altri dispositivi esterni contenenti parti mobili, come ad esempio i nastri trasportatori, devono essere fissati in maniera sicura al pavimento o alla parete per evitare vibrazioni. I sistemi DWS ad alte prestazioni sono in grado di filtrare automaticamente alcuni disturbi esterni. Tuttavia, per prestazioni ottimali, il sistema DWS dovrebbe essere isolato per quanto possibile dalle vibrazioni esterne.

### Rumore elettrico

Tutti gli strumenti elettronici emettono radiazioni elettromagnetiche, che possono interferire con i dispositivi di pesatura e misurazione. L'interferenza da radiofrequenze può essere causata da cellulari, cercapersone e altri strumenti elettronici. I dispositivi possono essere omologati per resistere alle comuni radiazioni elettromagnetiche presenti nell'ambiente di un terminal di trasporti. I produttori di questa tipologia di strumenti devono dimostrare di disporre delle corrette certificazioni.

# Capitolo 6

## Gestione dei progetti

**L'investimento in nuove tecnologie non deve necessariamente essere scoraggiante. Sia che le vostre operazioni richiedano una misurazione totalmente automatizzata, semiautomatizzata o statica, scegliete un fornitore esperto che possa consigliarvi e offrirvi supporto dalla consultazione iniziale fino all'installazione.**

Non esistono due aziende uguali e ciascuna applicazione di trasporto e logistica possiede i propri requisiti speciali. Grazie alla possibilità di personalizzazione, le soluzioni modulari consentono di soddisfare esigenze operative individuali. Una stretta cooperazione con il vostro fornitore garantirà che la soluzione scelta risulti perfettamente adeguata alle vostre esclusive esigenze operative.



### Indice

---

1 Supporto al progetto

---

2 Personalizzazione

---

# 1 Supporto al progetto

Prima di avviare un progetto per l'implementazione di una nuova tecnologia DWS, è necessario riunire un team ad esso preposto. Esso dovrà includere membri del vostro team interno ed esperti del settore appartenenti all'organizzazione del fornitore. Coinvolgete e contattate subito i potenziali fornitori. Una stretta collaborazione tra il team di progetto interno, il fornitore DWS e l'integratore dei sistemi contribuirà alla riuscita del programma.

- **Team di progetto interno**

I dipendenti della vostra azienda che gestiscono le strutture, le operazioni, i programmi di recupero delle entrate, i sistemi informatici e le questioni finanziarie.

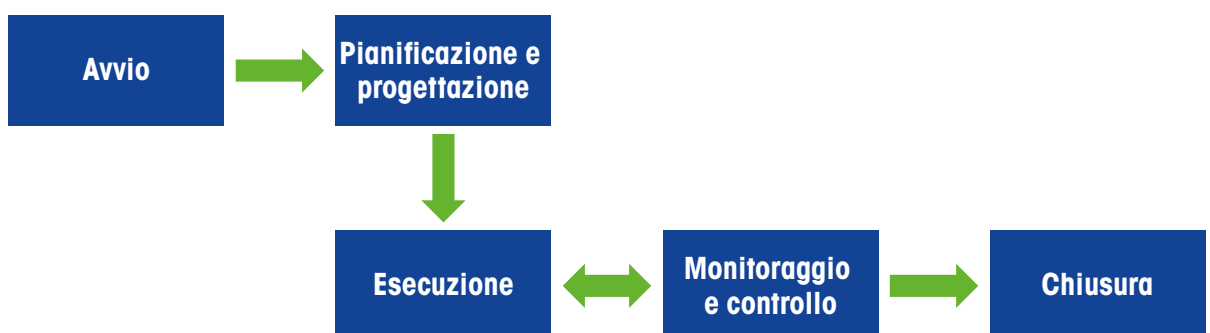
- **Fornitore DWS**

I potenziali fornitori possono fornirvi consigli sui servizi di gestione dei progetti che offrono e valutare la necessità di un'eventuale personalizzazione. Gli acquirenti di sistemi DWS restringono generalmente il numero di potenziali fornitori a due o tre. A quel punto, può risultare utile porre domande su manutenzione, assistenza e costi totali di gestione.

- **Integratore di sistemi**

I grossi progetti che prevedono l'installazione contemporanea di numerosi prodotti possono essere condotti usufruendo di un integratore di sistemi.

Il fornitore vi aiuterà a definire le diverse fasi di un progetto. Tutto comincerà dalla chiara definizione degli obiettivi, con l'analisi delle esigenze aziendali e degli obiettivi a lungo termine. È necessario definire i costi e i vantaggi del progetto e pianificare attentamente i termini del contratto per la strumentazione e i tempi di esecuzione.



<b>Fase del progetto</b>	<b>Attività</b>
<b>Avvio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analisi delle esigenze aziendali</li> <li>• Revisione delle operazioni correnti</li> <li>• Definizione dei requisiti relativi alla strumentazione e al contratto</li> <li>• Panoramica dei costi e dei benefici</li> </ul>
<b>Pianificazione e progettazione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creazione di un team di progetto e di un piano di comunicazione</li> <li>• Definizione dei risultati attesi e delle tempistiche</li> <li>• Programmazione delle attività e pianificazione delle risorse</li> <li>• Analisi del rischio</li> </ul>
<b>Esecuzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinamento di personale e strumentazione</li> <li>• Installazione</li> <li>• Verifica e formazione</li> </ul>
<b>Monitoraggio e controllo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisione dell'esecuzione del progetto</li> <li>• Valutazione del progetto in base a costi e aspettative</li> <li>• Implementazione delle eventuali azioni correttive necessarie</li> </ul>
<b>Chiusura del progetto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificazione di accettazione in sede</li> <li>• Avvio delle operazioni quotidiane della strumentazione</li> </ul>

### **Cross-Border Project Management**

Il settore del trasporto e della logistica è globale per sua stessa natura e spesso, le aziende che si occupano di spedizioni lavorano a implementazioni transnazionali dei sistemi DWS. La standardizzazione è importante per poter ottenere risultati coerenti e un'efficace comunicazione tra sistemi e unità aziendali.

### **Quando si gestisce un progetto di implementazione transnazionale di un sistema DWS, è necessario considerare quanto segue:**

- Dove verrà effettuato l'acquisto, se a livello locale o centrale
- Dove dovranno essere eseguite le installazioni
- Requisiti di rifinitura dei prodotti locali
- Requisiti di assistenza e rete di supporto del fornitore
- Logistica del progetto, comprendente date di consegna, trasporto e sdoganamento
- Documentazione nella lingua locale
- Requisiti nazionali e internazionali relativi a pesature e misurazioni
- Termini di pagamento e condizioni

Le aziende che richiedono un determinato livello di uniformità globale dovrebbero lavorare con un fornitore in grado di offrire prodotti universalmente standardizzati e una rete capace di gestire progetti transnazionali.

## 2 Personalizzazione

Poiché ogni operazione è differente, potrebbe risultare necessario un determinato livello di personalizzazione al fine di semplificare l'integrazione all'interno di una struttura esistente. Le personalizzazioni più comuni sono quelle correlate alla comunicazione host e/o alla validazione dei codici a barre.

### **Personalizzazione della comunicazione host**

La personalizzazione della comunicazione host viene richiesta quanto i sistemi esistenti di un'azienda presentano un protocollo di comunicazione non standard. Questi comprendono, in maniera non limitativa:

- TCP/IP
- Servizi Web
- Chiamate di procedure remote archiviate in database
- Trasferimenti FTP

Nel caso in cui il fornitore DWS non supporti i protocolli utilizzati, l'acquirente dovrà inviare un documento di specifica indicante quanto necessario e richiedere una personalizzazione.

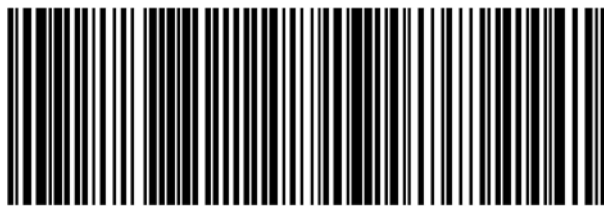
### **Personalizzazione della validazione dei codici a barre**

Un'altra tipica richiesta di personalizzazione è correlata alla validazione dei codici a barre. È possibile configurare i comandi necessari a far sì che il sistema gestisca determinati codici a barre in maniere diverse. Esso può, ad esempio, selezionare informazioni specifiche correlate alla destinazione, al profilo del cliente, al tipo di oggetto e ordinare al sistema di smistamento di gestire un articolo con quel determinato codice a barre in una certa maniera.

Quando si richiede un nuovo sistema di validazione dei codici a barre, è importante comunicare al fornitore DWS le informazioni specifiche in merito alla tipologia di dati richiesti dai codici a barre e all'utilizzo di detti dati.

### **La validazione si ottiene utilizzando almeno uno dei criteri indicati di seguito:**

- Caratteri specifici fissi
- Regole di verifica delle cifre
- Lunghezza codice a barre
- Tipo codice



(01)07612345000121(10)123ABC-3

# Capitolo 7

## Sicurezza dei dati

**Un sistema DWS deve disporre delle funzionalità necessarie a garantire che i dati non possano essere alterati. L'archiviazione sulla memoria alibi garantisce l'affidabilità dei dati generati dal sistema e la possibilità di utilizzarli ai fini della fatturazione.**

Quando i dati vengono utilizzati per la fatturazione, è essenziale che siano sicuri. E ancora più importante è la sicurezza degli operatori che utilizzano la strumentazione. I sistemi DWS devono essere progettati in modo tale da garantire la protezione appropriata tanto dei dati acquisiti quanto del personale che utilizza la strumentazione.



### Indice

- 
- 1 Archiviazione alibi

---

  - 2 Funzionalità di sicurezza

---

  - 3 Salute e sicurezza

---



# 1 Archiviazione alibi

Una volta incorporati, i dati acquisiti mediante l'uso di diversi componenti di un sistema DWS devono essere archiviati in un database alibi. La memoria alibi è un sistema di archiviazione interno in cui devono essere registrati i risultati delle misurazioni rilevanti a livello legale. I dati vengono protetti dalle modifiche indesiderate grazie all'uso di somme di controllo che consentono di rivelare gli errori che possono essersi verificati durante la trasmissione o l'archiviazione. Il numero di giorni di archiviazione è generalmente configurabile, ma i dati devono essere conservati almeno 90 giorni per le applicazioni omologate.



Legal-for-trade alibi storage

## 2 Funzionalità di sicurezza

È importante sapere che le informazioni generate dal sistema siano affidabili. Un sistema DWS deve disporre delle funzionalità necessarie a garantire che i dati non possano essere violati da software, virus o persone non autorizzate. Di seguito sono indicate due delle funzionalità da prendere in considerazione nell'ambito della valutazione della sicurezza della vostra strumentazione di dimensionamento e pesatura.

### **Firewall integrato**

Alcuni sistemi sono dotati di un firewall integrato, il quale garantisce che solo il personale e i dispositivi autorizzati possano avere accesso ai dati acquisiti.

### **Sistemi operativi e protezione dai virus**

I sistemi operativi basati su Linux sono resistenti a tutti i virus conosciuti. Né i virus né i software anti-virus possono modificare i programmi o i loro file installati. Quando si utilizza un sistema operativo basato su Windows, è invece importante implementare un software anti-virus per ridurre il rischio di attacchi che potrebbero alterare i dati e influenzare l'affidabilità del vostro sistema.

## 3 Salute e sicurezza

La salute e la sicurezza dell'utente sono requisiti importanti. La progettazione e la costruzione di sistemi DWS devono essere certificate in conformità con le leggi e gli standard in vigore al momento della vendita. Ad esempio, il marchio CE in Europa o le certificazioni di enti terzi, come l'UL/cUL per il Nord America, relativi agli standard di sicurezza applicabili ai macchinari contribuiranno a ridurre al minimo il rischio di lesioni al personale.

Il sistema DWS deve soddisfare gli standard di sicurezza implementati presso il vostro stabilimento. I punti in cui possono rimanere imprigionate parti del corpo devono essere ridotti al minimo e dotati di opportune protezioni. Un arresto di emergenza potrebbe essere essenziale. I dispositivi per l'arresto di emergenza sono funzionalità standard per alcuni sistemi e opzionali per altri, mentre vi sono dei casi in cui è presente un collegamento all'interruttore di emergenza del nastro trasportatore o del sistema di smistamento. Infine, potrebbe essere utile inserire arresti di emergenza lungo l'intera linea, in modo da poterla bloccare da qualsiasi punto.

**Formazione degli operatori**

Gli operatori che utilizzano la strumentazione devono aver letto il manuale operativo, prestando particolare attenzione alle regole generali per la prevenzione degli incidenti e a tutte le norme o le leggi vincolanti per la protezione dell'ambiente e la prevenzione degli incidenti. La persona che utilizza il sistema non deve avere i capelli lunghi né indossare gioielli o abiti larghi per evitare il rischio di rimanere incastrata nelle parti mobili e venire trascinata all'interno della macchina/del sistema subendo così gravi lesioni.

Ai fini della sicurezza, tutti i segnali e i simboli presenti sulla macchina/sul sistema devono essere tenuti in buone condizioni e risultare sempre chiaramente visibili.

In caso di guasto o di modifica nel comportamento o nelle prestazioni della macchina/del sistema che potrebbe comprometterne la sicurezza, è necessario arrestarne immediatamente in funzionamento e informare il responsabile/supervisore.

**Sicurezza del nastro trasportatore**

Le principali problematiche di sicurezza associate al funzionamento di un sistema DWS sono quelle relative ai nastri trasportatori. Rimanere intrappolati in un nastro trasportatore può provocare gravi lesioni ed è pertanto necessario prendere tutte le precauzioni necessarie per ridurre questo rischio. Prima di azionare il nastro per la prima volta durante un turno, l'operatore deve assicurarsi che:

- le aree di carico/scarico siano libere da pericoli di scivolamento;
- gli arresti di emergenza e tutti gli altri controlli funzionino correttamente;
- nessuno stia lavorando sotto il nastro trasportatore;
- nessuno stia lavorando all'interno della zona di caduta accanto al nastro trasportatore;
- il nastro trasportatore non presenti lacerazioni o materiale incastrato tra il nastro stesso e i rulli.

**Consultate sempre il documento sulle precauzioni di sicurezza fornito con la strumentazione prima di avviarla.**

# Capitolo 8

## Installazione e certificazione

**Il sistema DWS richiede necessariamente una corretta installazione, un'adeguata formazione per il personale operativo e l'espletamento della verifica delle prestazioni eseguito in maniera professionale.**

Una volta preparato il sito, il sistema DWS può essere installato. Questa fase può essere generalmente organizzata dal fornitore, ma il cliente deve essere sempre coinvolto affinché possa fornire supporto in sede. Sapendo cosa aspettarvi, potrete stabilire delle tempistiche ragionevoli per la vostra installazione.



### Indice

---

1 Consegna e installazione

---

2 Verifica e taratura

---

3 Approvazioni e certificazione

---

# 1 Consegna e installazione

## Installazione

È necessario consultare le istruzioni del produttore prima e durante l'installazione vera e propria, in modo da assicurarsi di ottenere le migliori prestazioni possibili dal sistema e di ridurre al minimo il rischio di influenze da parte di fattori ambientali durante il suo funzionamento.

## Carico e trasporto

Per caricare o trasportare un sistema di pesatura e misurazione è necessario utilizzare dispositivi adeguati, dotati di un carico di esercizio sufficiente. Inoltre, occorre sempre leggere, comprendere e seguire tutte le istruzioni scritte del fornitore relative al disimballaggio e allo spostamento della strumentazione. Quando si cambia l'ubicazione di una bilancia, è necessario immobilizzare opportunamente la sezione di pesatura. Prima di spostare la bilancia, bisogna sempre scollegarla da tutte le fonti di alimentazione esterne, da eventuali dispositivi ad aria compressa e da cavi per il trasferimento di dati. Prima di riavviarla, è opportuno verificare che tutti i cavi e i dispositivi di alimentazione siano collegati correttamente.

## Accesso al sistema

Il sistema DWS deve essere corredato di documentazione e illustrazioni chiare che mostrino le principali interfacce elettriche e meccaniche nonché l'ubicazione degli accessi per la manutenzione e il funzionamento. Il sistema deve essere posizionato in modo da garantire un libero accesso all'interfaccia utente e al quadro di comando al fine di facilitare la manutenzione e l'uso. Inoltre, deve essere accessibile da tutti i lati per consentire ispezioni e attività di pulizia. Le operazioni di pulizia e manutenzione dell'impianto devono poter essere eseguite in modo semplice, senza la necessità di doverlo smontare per gli interventi ordinari.

## Gestione della cella di carico

La cella di carico è uno strumento di precisione per la misurazione e deve quindi essere maneggiato con la massima cura. Occorre evitare danni da carichi bruschi, pressione eccessiva o caduta di oggetti sulla sezione di pesatura. Inoltre, è assolutamente vietato sedersi, camminare o poggiare strumenti sulla sezione di pesatura.

## Accuratezza

Durante la messa in servizio è fondamentale assicurarsi che il sistema DWS soddisfi i requisiti di accuratezza specificati. L'accuratezza, la linearità, la ripetibilità e la funzione di riazzeramento della cella di pesatura devono essere verificate dal fornitore prima della consegna, oltre che in sede nell'ambiente di produzione.

## Formazione

Gli operatori devono ricevere una formazione di base per il funzionamento, la cura e la manutenzione della strumentazione. Le competenze minime necessarie per poter avviare il funzionamento devono riguardare la configurazione, le modalità operative e le misure immediate da attuare in caso di arresti non programmati.

## 2 Verifica e taratura

### **Taratura**

Quando le misurazioni vengono utilizzate per la fatturazione, deve essere verificata e documentata la conformità delle prestazioni della strumentazione con le normative vigenti. Tutte le soluzioni di misurazione devono essere adeguatamente tarate e documentate come prova delle prestazioni, di modo da garantire che i processi soddisfino i requisiti. Una taratura adeguata consente di massimizzare l'affidabilità del sistema, di ridurre il rischio di errori e di fornire risultati coerenti.

Stipulando un contratto di taratura con il vostro fornitore potrete essere sempre certi dell'affidabilità della strumentazione. Valutate i piani di assistenza per la taratura e la manutenzione al fine di proteggere la vostra azienda da eventuali verifiche normative e da altri problemi di responsabilità che potrebbero sorgere a causa di strumenti non conformi alle specifiche.

### **Accettazione in sede**

A seguito dell'installazione, devono essere verificate le prestazioni del sistema DWS. È consigliabile che le verifiche delle prestazioni vengano eseguite dai tecnici di assistenza del fornitore, in quanto disporranno sempre degli strumenti e delle attrezzature necessarie per compiere questa operazione e procedere alle regolazioni necessarie. La procedura di verifica deve contemplare i seguenti attributi del sistema:

- Modalità di funzionamento
- Lettura dei codici a barre
- Dimensionamento
- Pesatura
- Arresto di emergenza
- Memoria alibi
- Comunicazione host

### **Documentazione**

Tutti i risultati della verifica di accettazione eseguita in sede devono essere registrati dalla persona che esegue la procedura. La strumentazione certificata deve essere accompagnata da un Certificato di conformità, a riprova del fatto che essa funzioni nel rispetto degli standard di pesatura e misurazione approvati e omologati.

## 3 Approvazioni e certificazione

### Applicazioni omologate

Se il sistema DWS deve essere utilizzato per la fatturazione, la vostra applicazione deve essere "omologata". Le applicazioni omologate devono spesso soddisfare una serie di requisiti federali, locali e/o regionali. Questi possono includere criteri per specifiche, principi operativi e intervalli di taratura volti a proteggere le transazioni aziendali dall'inaccuratezza o dai guasti di bilance e sistemi di dimensionamento.

### Autorità in materia di metrologia

La metrologia viene definita come "lo studio scientifico della misurazione". Al fine di garantire l'uguaglianza nelle transazioni aziendali, la maggior parte delle sedi si affida a un'autorità di metrologia riconosciuta per gli standard di misurazione. Nell'ambito della strumentazione di dimensionamento e pesatura, queste autorità forniscono certificazioni per sistemi e componenti che soddisfano i loro requisiti prestazionali.

### OIML

In molti paesi europei e asiatici, l'OIML (Organization of Legal Metrology) fornisce gli standard che i dispositivi di misurazione devono soddisfare per le applicazioni commerciali. Ciò comprende i componenti per il dimensionamento e la pesatura di un sistema DWS.

L'OIML aggiorna con regolarità la sua serie di raccomandazioni, guide e altri report e documenti. I dispositivi conformi alle specifiche dell'OIML disporranno di una particolare classificazione. Per i componenti DWS, come ad esempio i sistemi di dimensionamento e le celle di carico, questa definisce le tolleranze relative all'accuratezza e alla capacità, che vengono verificate da test standardizzati.

### NIST e NTEP

Negli Stati Uniti, le normative vengono definite dall'Handbook 44 del **NIST (National Institute of Standards and Technology)**, "Specifications, Tolerances, and Other Technical Requirements for Weighing and Measuring Devices (Specifiche, tolleranze e altri requisiti tecnici dei dispositivi per la pesatura e la misurazione)". Viene generalmente chiamato "Handbook 44", o semplicemente "H-44", e aggiornato con cadenza annuale. L'H-44 fornisce le specifiche federali relative alle prestazioni della strumentazione di pesatura e misurazione in un sistema DWS. Esso tratta inoltre i requisiti o le attività che utenti e proprietario sono tenuti a implementare.

I dispositivi progettati per applicazioni commerciali presenteranno la certificazione **NTEP (National Type Evaluation Program)** rilasciata dal NCWM (National Conference on Weights and Measures). Ciò significa che il prodotto o il componente è stato verificato per la conformità ai requisiti H-44 del NIST.

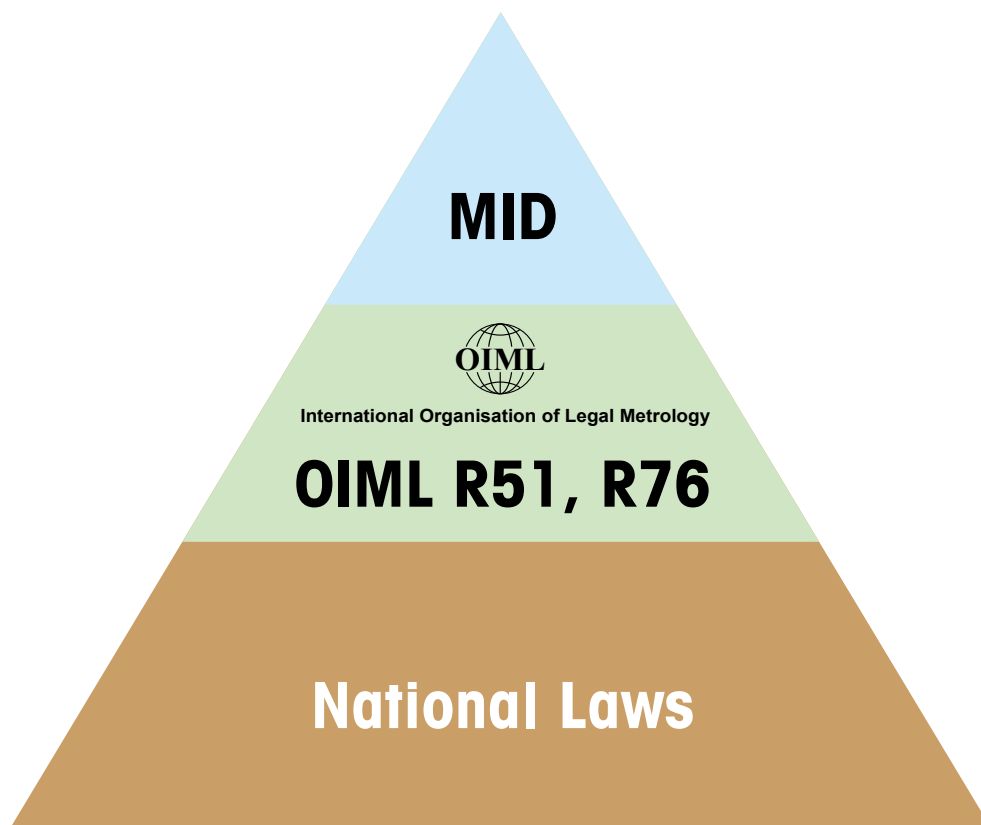
## MID

La direttiva **MID (European Measuring Instruments Directive)** si prefigge di armonizzare la metrologia legale tra gli stati membri dell'UE. La MID è stata annunciata dalla DIRETTIVA 2004/22/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO ed è entrata in vigore nel 2006.

È valida in tutti gli stati dell'UE e nei paesi membri dell'Associazione europea di libero scambio (European Free Trade Association, EFTA), come il Liechtenstein, l'Islanda, la Norvegia e la Svizzera.

Questa Direttiva europea descrive in dettaglio le procedure e le responsabilità per 10 tipi di strumenti di misurazione, compresi i sistemi di dimensionamento e le bilance dinamiche, durante la relativa produzione e messa in servizio.

Prima dell'entrata in vigore della MID, la responsabilità di determinare e attestare la conformità dei sistemi di pesatura e misurazione alle soglie di errore per la verifica legale iniziale era deputata agli organismi nazionali competenti. Ai sensi della MID, tale responsabilità ricade adesso sul fornitore per quanto riguarda le soglie di errore nelle condizioni di produzione (valutazione di conformità). Una volta completata con esito positivo la valutazione di conformità, è possibile ottenere la dichiarazione CE.





**Altre regioni**

Molte altre autorità federali e provinciali di tutto il mondo che si occupano di pesi e misure riconoscono gli standard delle suddette organizzazioni. Molte di esse accettano i dispositivi che hanno ottenuto la certificazione di una di queste agenzie. La vostra autorità regionale in materia di pesi e misure può fornire ulteriori dettagli riguardanti le certificazioni accettate per la strumentazione commerciale di pesatura e misurazione.

**Agenzie normative metrologiche**

Sebbene le organizzazioni di metrologia possano fornire certificazioni per nuove progettazioni di prodotti, la tutela continua degli standard di misurazione spetta all'agenzia normativa metrologica locale, spesso nota con il nome di "Dipartimento pesi e misure" (W&M).

Dovrete contattare il vostro dipartimento W&M locale, poiché i suoi rappresentanti hanno spesso il compito di eseguire ispezioni, test, tarature e certificazioni prima che il nuovo sistema possa essere utilizzato. Per garantire la familiarità con i suoi requisiti, è preferibile contattare il dipartimento all'inizio del processo. Informate gli addetti che dovete installare un sistema DWS e richiedete tutte le normative concernenti l'installazione e il funzionamento delle bilance per autocarri nel vostro stato o nella vostra provincia. È probabile che dovrete rimanere in contatto con il dipartimento per l'intera vita utile del sistema, poiché potrebbero essere necessarie ispezioni e test per la ricertificazione della strumentazione.

## Capitolo 9

# Manutenzione, assistenza e garanzia

**Una volta che il sistema sia installato, operativo e certificato per l'uso, potrete considerare riuscito il progetto. Tuttavia, la creazione di un programma di manutenzione periodica quando il sistema è ancora nuovo contribuirà a mantenere ottimali le sue prestazioni e a incrementarne la longevità.**

Al momento della decisione di investire in un sistema DWS, è inoltre opportuno sfruttare l'esperienza del fornitore per discutere dei piani per l'assistenza e le riparazioni, sia quelle pianificate che quelle impreviste. È utile pensare al modo in cui gestire l'assistenza e le riparazioni prima di averne effettivamente bisogno.



### Indice

- 
- 1 Test e manutenzione periodici

---

  - 2 Ispezione e manutenzione preventive

---

  - 3 Assistenza di emergenza

---

  - 4 Garanzie

---

## 1 Test e manutenzione periodici

Generalmente, un sistema DWS richiede una manutenzione minima da parte degli operatori o dei supervisori del sito; è tuttavia utile richiedere l'esecuzione di una verifica regolare da parte di tecnici di assistenza debitamente formati affinché il sistema rimanga tarato e possa continuare a funzionare correttamente. Al momento della valutazione dell'acquisto di una nuova strumentazione, è importante prendere in considerazione un contratto di assistenza per la manutenzione che copra i seguenti aspetti:

- Tempo di risposta telefonica
- Ore di copertura
- Risoluzione dei problemi e assistenza da remoto
- Risoluzione dei problemi e riparazione in sede
- Manutenzione preventiva
- Ricambi

Un piano relativo alla logistica dei ricambi è essenziale per mantenere l'operatività del sistema DWS. Negli ambienti di smistamento altamente automatizzati e caratterizzati da elevati livelli di produttività è consigliabile prendere in considerazione i sistemi di ridondanza, in modo tale che, in caso di guasto, non risultino necessari tempi di fermo in attesa dell'assistenza.

## 2 Manutenzione preventiva e ispezione

È consigliabile verificare regolarmente le prestazioni del sistema DWS. Questa verifica può essere semplicemente eseguita utilizzando una scatola di prova con dimensioni e peso noti per controllare che i dati della misurazione e della pesatura siano corretti.

È inoltre importante verificare regolarmente che:

- le finestre dei lettori di codice a barre siano pulite;
- i sensori photoeye siano puliti e posizionati in maniera corretta;
- i pulsanti di arresto di emergenza funzionino correttamente;
- le protezioni e le istruzioni di sicurezza siano presenti;
- i cavi di comunicazione siano collegati correttamente;
- non vi sia nastro, cartone o carta in grado di ostruire i nastri trasportatori.

## 3 Assistenza di emergenza

Se il sistema DWS dovesse subire un guasto improvviso, la vostra azienda potrebbe perdere denaro per ogni ora di attesa delle riparazioni. A livello ideale è preferibile rivolgersi a un fornitore di servizi dotato degli strumenti, dei sistemi, della conoscenza e dei componenti sostitutivi giusti per risolvere un problema in un'unica visita.

Ponete al vostro potenziale fornitore la seguente domanda:

- Qual è la disponibilità dei ricambi?
- Quanto tempo ci vuole perché possano essere recapitati in sede?
- Cosa risulta necessario per stabilire cosa non va in un sistema? Quali test vengono eseguiti dal tecnico?
- Quanto tempo ci vuole per sostituire un componente?
- È disponibile un servizio di assistenza serale?
- Con che velocità il produttore riesce a inviare i ricambi all'organizzazione di assistenza locale?
- Che genere di strumentazione è disponibile presso l'organizzazione locale?
- È possibile eseguire la diagnostica a distanza?

## 4 Garanzie

Il sistema DWS deve essere accompagnato dalla garanzia del produttore. Si tratta di un aspetto del quale è importante valutare le diverse opzioni, giacché le garanzie possono variare in maniera considerevole. Alcuni produttori offrono garanzie standard molto limitate, con ampliamento della copertura a un prezzo aggiuntivo. Leggete attentamente anche le sezioni scritte in piccolo della garanzia e analizzate le seguenti categorie:

### Che cosa copre la garanzia?

Stabilite il livello specifico e la durata della copertura per:

- Tipologie di componenti coperti
- Tipologie di guasti coperti
- Ricambi
- Lavoro in sede
- Costi di viaggio per i tecnici

Alcuni componenti potrebbero essere esclusi dalla garanzia oppure essere coperti da una garanzia separata, come nel caso degli accessori del sistema.

### Quanto è celere il produttore nel garantire la copertura?

Il produttore del vostro sistema DWS possiede un distributore o un rappresentante di vendita/assistenza locale? Qualora questo non sia il caso, dovrà essere inviata una risorsa da un'altra sede. Spetta a voi valutare tutte le eventuali possibilità e stabilire quanto possa risultare celere un'azienda in una situazione di emergenza.

Prima o poi, tutti i sistemi DWS hanno bisogno di assistenza. La maggior parte dei proprietari desidera assicurarsi di avere un partner affidabile per l'assistenza e un piano per mantenere le prestazioni sempre elevate. Il tempo necessario per sviluppare questo piano viene ripagato nei termini della tranquillità che ne consegue.





# METTLER TOLEDO

Società fornitrice di soluzioni globali

METTLER TOLEDO possiede la più vasta gamma di soluzioni per la misurazione e collabora con i più grandi nomi del settore. Valuteremo i vostri processi e presenteremo una proposta per migliorarne l'efficienza operativa. Analizzando i vostri processi operativi e discutendo le singole problematiche, possiamo definire un piano in grado di aiutarvi a raggiungere i vostri obiettivi.



**Soluzioni di misurazione flessibili**  
per la redditività e l'efficienza nel settore  
della logistica

Nuova guida sulle soluzioni di logistica  
e trasporto

► [www.mt.com/logistics-competency](http://www.mt.com/logistics-competency)

[www.mt.com/logistics-competency](http://www.mt.com/logistics-competency)

Per maggiori informazioni

**Mettler-Toledo AG**

CH-8606 Greifensee,  
Switzerland  
Tel. +41 44 944 22 11  
Fax +41 44 944 30 60

Subject to technical changes  
© 04/2014 Mettler-Toledo AG  
MarCom Industrial  
MTSI 30133023