

Riconoscere i perditempo invisibili in magazzino – e ridurli in modo mirato.

Come ottimizzare i percorsi, ridurre i tempi di ricerca e strutturare gli spazi affinché i processi siano misurabilmente più rapidi e stabili.

Il whitepaper di kaiserkraft.



Executive summary

Le perdite di tempo in magazzino nascono raramente da singoli problemi evidenti. Nascono dall'interazione di molte piccole debolezze – nella gestione dei percorsi, nei tempi di ricerca, in strutture poco chiare e in spazi inutilizzati. Poiché nella quotidianità si notano appena, vengono spesso accettate come inevitabili e restano quindi presenti per anni.

Al tempo stesso aumentano le esigenze: maggiore velocità di consegna, assortimenti in crescita e risorse di personale limitate. Le aziende che non mettono attivamente in discussione le proprie strutture perdono tempo ogni giorno – per lo più senza riconoscerlo in modo sistematico.

Questo whitepaper mostra dove nascono queste perdite di tempo, perché si rafforzano reciprocamente e come possono essere ridotte in modo mirato. Al centro ci sono quattro leve centrali: gestione dei percorsi, tempi di ricerca, struttura a zone e utilizzo degli spazi. Insieme determinano quanto efficientemente un magazzino lavora davvero.

Risultati chiave in sintesi:

Fino al 50% del tempo di preparazione ordini è dedicato ai percorsi a piedi .	I tempi di ricerca impegnano ogni giorno capacità considerevoli.
Zone poco chiare aumentano i tassi di errore e rallentano i processi.	L'altezza inutilizzata aggrava i colli di bottiglia di superficie a terra .

L'obiettivo: un orientamento chiaro dall'analisi alle misure concrete fino all'implementazione strutturata.

Chi migliora sistematicamente i processi di magazzino non riduce solo le perdite di tempo, ma crea processi stabili, alleggerisce i collaboratori e pone le basi per una crescita sostenibile.

Indice

- 04** Introduzione
- 05** Dove si perde tempo nella quotidianità.
- 07** Interazione tra percorsi, tempi di ricerca e struttura di magazzino.
- 09** Tipici errori di pianificazione nei magazzini cresciuti nel tempo.
- 12** Approcci risolutivi per magazzini strutturati ed efficienti.
- 14** Contributo di kaiserkraft all'ottimizzazione.
- 16** Best practice.
- 20** Cinque principi per un'ottimizzazione efficace del magazzino.
- 21** In 7 passaggi verso processi di magazzino più efficienti.
- 23** Checklist: Prima valutazione per i responsabili.
- 25** Conclusione.
- 26** Glossario.
- 28** Fonti.

Introduzione

I magazzini sono oggi nodi centrali della creazione di valore. Qui si decide quanto rapidamente i materiali sono disponibili, quanto affidabilmente vengono rispettate le scadenze di consegna e quanto efficientemente possono lavorare i collaboratori.

Al tempo stesso, molti magazzini non si sviluppano a partire da un concept chiaro, ma crescono nel corso degli anni. Si aggiungono nuovi articoli, i processi vengono adattati, le superfici riconvertite. Ciò che funziona nel

La sfida.

Catene di fornitura più complesse, crescente varietà degli articoli e pressione temporale crescente incontrano strutture cresciute nel tempo, spesso poco chiare.

L'obiettivo.

Strutture cresciute nel tempo: analizzarle, valutarle e migliorarle in modo mirato – senza disturbare l'operatività in corso.

Questo whitepaper si rivolge ai responsabili di magazzino e logistica nonché ai decisori di industria, sanità, pubblica amministrazione e aziende di fornitura.

Mostra come analizzare e migliorare in modo mirato strutture cresciute nel tempo – senza disturbare l'operatività in corso.

1. Dove si perde tempo nella quotidianità.

A prima vista la quotidianità di magazzino sembra ben organizzata: i processi sono definiti, i percorsi noti, i compiti chiaramente distribuiti. Proprio qui sta però la sfida. Poiché il sistema funziona, si nota appena dove consuma energia inutilmente. I processi inefficienti restano invisibili – non perché si presentino raramente, ma perché tutti vi si sono ormai abituati.

Le perdite di tempo non nascono in modo puntuale – si distribuiscono.

Nessuno perde in magazzino un'ora intera in una volta sola. Le perdite di tempo si manifestano invece come brevi ricerche, deviazioni attorno a passaggi bloccati, secondi di esitazione davanti a identificazioni poco chiare. Presi singolarmente, questi punti sembrano quasi trascurabili. Sommando il tutto, determinano quanto di una giornata lavorativa viene effettivamente usato in modo produttivo.

Un'analisi sobria delle attività tipiche lo rende visibile: solo una parte del tempo di lavoro è dedicata ad attività dirette e a valore aggiunto come preparazione ordini, imballaggio o messa a disposizione. Una quota significativa riguarda attività indirette come percorsi, orientamento e coordinamento – compiti che sembrano necessari, ma la cui entità nella maggior parte dei casi può essere ridotta nettamente.

Constatazioni dalla pratica intralogistica: Soprattutto nella preparazione ordini, una quota sproporzionatamente alta del tempo di lavoro è dedicata ai percorsi a piedi. Quanto meno un magazzino è organizzato in modo strutturato, tanto più alta è questa quota.

In sintesi:

- ▶ **fino al 50% del tempo di preparazione ordini è dedicato ai percorsi a piedi**
- ▶ **I tempi di ricerca nascono da standard mancanti e ubicazioni poco chiare**
- ▶ **Tempi di attesa e deviazioni impegnano capacità senza creare valore aggiunto**
- ▶ **I tassi di errore aumentano con la crescente mancanza di visibilità**

Tre situazioni tipiche della quotidianità di magazzino.

Le perdite di tempo non sono indicatori astratti. Nascono ogni giorno – in momenti concreti e ricorrenti:

Percorsi multipli nella preparazione ordini.

Un ordine con dieci posizioni attraversa mezzo magazzino. Invece di un giro ottimizzato nasce una sequenza di movimenti singoli – avanti e indietro, attraverso più zone. La lavorazione dura molto più del necessario.

Cercare invece di afferrare.

Un componente richiesto raramente non è collocato in modo univoco. Vengono percorse una dopo l'altra diverse possibili ubicazioni. Ciò che in pianificazione vale come eccezione si ripete regolarmente nella quotidianità.

Attendere vie libere.

I pallet nel ricevimento merci bloccano temporaneamente le vie principali. Il passaggio operativo vero e proprio dura pochi secondi – ma il ritardo causato dalle deviazioni è molto più lungo. Chi attende più volte al giorno perde tempo di lavoro misurabile.

L'effetto abitudine: perché l'ovvio resta invisibile.

I collaboratori esperti compensano le debolezze sistemiche con il proprio sapere. Conoscono ubicazioni alternative, sanno quali percorsi sono sovraccarichi in determinati momenti e pianificano tacitamente margini di sicurezza. Il sistema sembra stabile – ma non lo è.

Questo ha due conseguenze problematiche: Primo: il reale bisogno di ottimizzazione resta nascosto. Secondo: questo sapere non è documentato – e quindi non è trasferibile. Se una persona esperta viene a mancare o il volume degli ordini aumenta, aumentano sensibilmente anche tempi di ricerca e tassi di errore. Ciò che prima funzionava raggiunge rapidamente i propri limiti sotto carico.

A fare la differenza è la somma.

Un semplice esempio di calcolo rende tangibile la portata: se un collaboratore perde in media solo 20 secondi per posizione d'ordine – a causa di una breve deviazione, di una breve ricerca o di una piccola interruzione – e lavora ogni giorno 150 posizioni, si ottengono quasi 50 minuti di perdita al giorno e per persona.

In un team di cinque collaboratori, questo si somma a circa quattro ore e dieci minuti al giorno. Su un anno equivale a diverse settimane lavorative complete. Questo tempo manca proprio quando serve – con elevati volumi d'ordine, scadenze di consegna strette o carenze di personale. In molti casi porta inoltre alla percezione di aver bisogno di più personale o più superficie.

Il bilancio del capitolo.

Le perdite di tempo in magazzino non sono un fenomeno marginale né un segno di cattivo lavoro. Sono il risultato naturale di strutture cresciute nel tempo – e possono essere rese visibili in modo mirato se si sa dove guardare. L'intuizione decisiva: non sono le singole attività il problema, ma l'organizzazione che vi sta dietro. Nel prossimo capitolo viene analizzata proprio questa sistematica – le cause che non solo generano perdite di tempo, ma le radicano in modo duraturo.

2. Interazione tra percorsi, tempi di ricerca e struttura di magazzino.

Le cause strutturali delle perdite di tempo.

Le perdite di tempo in magazzino non nascono per caso. Seguono schemi – nel modo in cui i percorsi vengono guidati, le superfici utilizzate e le ubicazioni definite. Chi riconosce questi schemi capisce rapidamente: il problema raramente sta in singoli errori, ma nella struttura del sistema complessivo.

Perché le singole misure spesso si disperdono.

In molti magazzini si lavora sui sintomi: un'area viene riorganizzata, viene definita una nuova ubicazione, si rinnova un'etichetta. Nel breve periodo qualcosa migliora – dopo alcune settimane, però, il vecchio stato è in gran parte tornato. Il motivo non è la mancanza d'impegno, ma la logica del sistema. Finché gestione dei percorsi, struttura di magazzino e utilizzo degli spazi non vengono pensati insieme, le ottimizzazioni agiscono solo puntualmente. I perditempo si spostano – non scompaiono. L'efficienza non nasce da singole misure, ma dall'interazione mirata di più fattori.

Quadro d'errore 1: percorsi cresciuti nel tempo invece di rotte guidate.

Ciò che si vede: I collaboratori percorrono tragitti lunghi e tortuosi. Si verificano traffico in senso opposto, strettoie e frequenti cambi di direzione. Le rotte nascono in modo situativo – non da una gestione dei percorsi pianificata.

Quanto costa: Gran parte del tempo di lavoro è dedicata al movimento invece che alla creazione di valore. Nei nodi e nei corridoi stretti i collaboratori si ostacolano a vicenda. In caso di picchi di ordini, il sistema raggiunge rapidamente i propri limiti.

Perché succede: Manca una gestione dei percorsi chiaramente definita – ad esempio secondo il principio a senso unico con punti di partenza e arrivo stabiliti. I percorsi di picking non sono adattati a struttura degli ordini, volume delle merci e frequenza di accesso. I percorsi sono cresciuti come il magazzino stesso.

Quadro d'errore 2: cercare invece di trovare.

Ciò che si vede: I collaboratori cercano articoli, anche se questi dovrebbero avere «un posto fisso». Vengono controllate una dopo l'altra diverse ubicazioni possibili, si chiedono informazioni ai colleghi, si confrontano liste. Soprattutto gli articoli richiesti raramente causano un impegno sproporzionato.

Quanto costa: I tempi di ricerca aumentano, gli ordini subiscono ritardi. I nuovi collaboratori hanno bisogno di lunghi tempi di inserimento. Gli errori di preparazione ordini aumentano perché gli articoli vengono scambiati o trascurati.

Perché succede: Le ubicazioni non sono definite in modo univoco o non sono documentate con coerenza. Le identificazioni sono non uniformi, poco visibili o non vengono curate nella quotidianità. Gran parte del sapere sulle ubicazioni resta nella testa di singoli collaboratori – e quindi non è né scalabile né garantito.

Quadro d'errore 3: zone miste invece di aree chiare.

Ciò che si vede: Nelle stesse aree avvengono processi diversi. Ricevimento merci, preparazione ordini e spedizione procedono fianco a fianco. Pallet, ausili e merci sostano temporaneamente nelle vie di transito. Più team accedono contemporaneamente alle stesse superfici.

Quanto costa: La necessità di coordinamento aumenta. Nascono blocchi non pianificati. Le perturbazioni in un'area si ripercuotono direttamente su altri processi.

Perché succede: Manca una struttura a zone attuata con coerenza e con funzioni chiaramente definite. Per anni le superfici sono state occupate in base alle necessità, non secondo un layout complessivo ben studiato. Ciò che era iniziato come soluzione temporanea è diventato permanente.

Quadro d'errore 4: pavimenti pieni, altezza inutilizzata.

Ciò che si vede: Le superfici a terra sono sovraccariche, i corridoi si restringono, i pallet sono in più file. Al tempo stesso, le altezze delle scaffalature e i livelli superiori restano inutilizzati. Le aree di transizione vengono usate stabilmente come superfici di stoccaggio.

Quanto costa: I percorsi si allungano a causa delle deviazioni. L'orientamento diventa più difficile, le scorte sono meno visibili. Al tempo stesso aumenta il rischio per la sicurezza a causa di strettoie e visibilità limitata.

Perché succede: Manca una strategia sistematica di utilizzo degli spazi che consideri congiuntamente capacità a terra e in altezza. Le tecniche di stoccaggio e i sistemi di scaffalature adeguati non vengono impiegati con coerenza, benché il volume disponibile lo richieda.

Come i quadri d'errore si rafforzano a vicenda.

I quattro quadri d'errore raramente si presentano isolati. Si condizionano e si rafforzano reciprocamente – ed è proprio questo a renderli critici. Una struttura a zone poco chiara fa sì che i processi condividano le superfici. Nascono così deviazioni, la gestione dei percorsi diventa meno efficiente. Al tempo stesso gli articoli vengono spostati più spesso, le identificazioni perdono significato e i tempi di ricerca aumentano. Il movimento aggiuntivo grava ulteriormente sulle vie di transito – colli di bottiglia e tempi di attesa crescono. Misure singole come riordini o nuova segnaletica non risolvono questo ciclo. Al massimo lo spostano.

Dal sintomo alla causa strutturale.

Nella quotidianità le perdite di tempo appaiono come singoli episodi: un articolo mancante, un corridoio bloccato, un ordine in ritardo. In realtà sono solo sintomi – non la causa.

I problemi reali sono più profondi. Si ripetono perché poggiano sugli stessi schemi strutturali: nella gestione dei percorsi, nell'organizzazione delle ubicazioni, nella struttura a zone e nell'utilizzo degli spazi. È esattamente qui che si trova il punto di partenza per un miglioramento sostenibile: non si tratta solo di eliminare i sintomi, ma di cambiare gli schemi sottostanti.

Nel prossimo capitolo questi schemi vengono concretizzati – sotto forma di errori tipici di pianificazione che si ripresentano nella pratica e possono essere evitati in modo mirato.

3. Tipici errori di pianificazione nei magazzini cresciuti nel tempo.

La maggior parte dei magazzini è cresciuta nel corso degli anni. Ciò che funziona nella quotidianità porta spesso a debolezze nascoste. I sei errori di pianificazione seguenti si presentano nella pratica con particolare frequenza. Nascono gradualmente e restano a lungo inosservati.

Errore di pianificazione 1: crescita senza struttura.

I nuovi articoli vengono inseriti nello scaffale dove c'è spazio. Ulteriori scaffalature nascono nei punti liberi, non lungo un layout pianificato con chiarezza. Le strutture esistenti vengono ampliate senza essere messe in discussione a fondo. Con il tempo il magazzino perde la sua logica interna. I percorsi si allungano, le relazioni si perdono, l'orientamento diventa più difficile. I collaboratori si muovono attraverso il magazzino invece di orientarsi a strutture chiare.

Perché succede: La crescita avviene sotto pressione temporale. L'attenzione è sulla disponibilità di spazio a breve termine, non sull'efficienza dei processi a lungo termine.

Errore di pianificazione 2: articoli ad alta rotazione nel posto sbagliato.

Articoli con alta frequenza di accesso si trovano in aree periferiche, su livelli superiori o distribuiti su più ubicazioni – invece che là dove vengono richiesti ogni giorno. In quasi ogni ordine nascono percorsi inutili. Nella preparazione ordini, questi metri aggiuntivi si sommano rapidamente in perdite di tempo percepibili. I collaboratori devono riprendere più spesso, ristoccare o attendere ausili.

Perché succede: Il posizionamento segue strutture storicamente cresciute o superfici libere, non dati reali di accesso e profili di movimento.

Un suggerimento pratico.

Un'analisi ABC degli accessi agli articoli è spesso il modo più rapido per identificare gli articoli ad alta rotazione e riposizionarli in modo mirato. Spesso già con adattamenti minimi è possibile ridurre i percorsi a piedi.

Errore di pianificazione 3: struttura a zone assente o incoerente.

Ricevimento merci, stoccaggio, preparazione ordini e spedizione non sono chiaramente separati nello spazio. Le aree vengono utilizzate più volte o riconvertite spontaneamente – come superficie tampone, area di deposito o zona di passaggio. I processi si sovrappongono, il coordinamento aumenta. Colli di bottiglia e blocchi si accumulano, soprattutto con elevato carico di lavoro. Nei periodi di punta il sistema raggiunge rapidamente i propri limiti in questi punti.

Perché succede: Le zone non sono mai state definite chiaramente oppure non vengono rispettate con coerenza nella quotidianità.

Errore di pianificazione 4: identificazione poco chiara o non uniforme.

Le ubicazioni non seguono una sistematica uniforme. Le identificazioni mancano, sono poco leggibili o non sono più aggiornate. Gli articoli sono stati spostati senza adeguare la documentazione.

I collaboratori si affidano all'esperienza invece che al sistema. I tempi di ricerca aumentano, gli errori di preparazione ordini crescono. I nuovi collaboratori impiegano molto più tempo per lavorare in modo autonomo e sicuro.

Perché succede: L'identificazione viene considerata un dettaglio, non un elemento strutturale della sicurezza dei processi – benché sia esattamente questo.

Errore di pianificazione 5: utilizzo degli spazi senza concept complessivo.

Le superfici libere vengono occupate subito, senza essere integrate in un concept superiore. Le superfici a terra vengono densificate mentre l'altezza del locale resta inutilizzata. Le vie di transito vengono ristrette, le distanze di sicurezza ridotte. Al tempo stesso rimane inutilizzato un potenziale di spazio considerevole – in altezza, nelle aree periferiche o in zone tampone non utilizzate.

Perché succede: Le decisioni sulle superfici vengono prese operativamente – «Per ora mettiamolo qui» – invece che strategicamente sulla base di indicazioni chiare per aree di stoccaggio, vie di transito e riserve.

Errore di pianificazione 6: processi guidati dall'abitudine invece che dalla logica.

I processi si sviluppano dall'esperienza. I collaboratori si adattano alle strutture esistenti e trovano soluzioni individuali – invece di orientare le strutture in modo mirato a processi target efficienti. I processi inefficienti si stabilizzano nel tempo. I nuovi collaboratori adottano le abitudini esistenti – incluse tutte le deviazioni e perdite di tempo. I potenziali di miglioramento restano inutilizzati perché il sistema funziona soggettivamente.

Perché succede: Falta un'analisi sistematica dei processi effettivi – ad esempio tramite misurazioni dei percorsi, revisioni del layout o analisi dei dati. Inoltre spesso manca la priorità chiara: le strutture devono seguire i processi, non il contrario.

Quando gli errori si rafforzano a vicenda.

Questi sei errori di pianificazione si presentano raramente in modo isolato. Si intrecciano e si rafforzano reciprocamente. Un articolo ad alta rotazione posizionato male allunga ogni percorso di picking. Un'identificazione poco chiara aumenta i tempi di ricerca. Zone assenti generano blocchi. Un uso inefficiente degli spazi aggrava ulteriormente tutti gli effetti.

Finché il volume di lavoro resta gestibile, il sistema rimane stabile – sostenuto da esperienza e improvvisazione. Se il volume aumenta o i processi cambiano, le debolezze diventano visibili: ritardi nelle consegne, tassi di errore crescenti, maggiore necessità di coordinamento e crescente pressione sui tempi.

In sintesi: cause tipiche delle perdite di tempo in magazzino.

<p>Articoli ad alta rotazione posizionati male. Gli articoli usati spesso sono troppo lontani o difficili da raggiungere</p>	<p>Percorsi poco chiari. Incroci, traffico in senso opposto e deviazioni rallentano il flusso dei materiali</p>	<p>Struttura a zone assente. I processi si sovrappongono, le superfici vengono usate per più funzioni e le responsabilità restano poco chiare</p>
<p>Struttura a zone assente. I processi si sovrappongono, le superfici vengono usate per più funzioni e le responsabilità restano poco chiare</p>	<p>Altezza inutilizzata. Le superfici a terra sono sovraccariche, mentre lo spazio verticale resta inutilizzato</p>	<p>Altezza inutilizzata. Le superfici a terra sono sovraccariche, mentre lo spazio verticale resta inutilizzato</p>

Questi fattori si rafforzano reciprocamente e portano a perdite di tempo sistematiche.

Le strutture di magazzino cresciute nel tempo sono quindi realtà nella maggior parte delle aziende. Proprio qui sta il rischio: le debolezze diventano parte del sistema e restano invisibili finché aumenta il volume di lavoro o cambiano i processi. Chi riconosce e sa nominare chiaramente gli errori tipici di pianificazione crea la base per un miglioramento sostenibile. Decisivo è il cambio di prospettiva: dalla soluzione sintomatica dei problemi a una pianificazione di magazzino strutturata e integrata. La domanda decisiva non è se questi errori esistono – ma quanto siano già diventati parte della quotidianità.

Nel prossimo capitolo vedremo come queste strutture possano essere migliorate in modo mirato – con principi chiari per gestione dei percorsi, zone e utilizzo degli spazi.

4. Approcci risolutivi per magazzini strutturati ed efficienti.

Le perdite di tempo non si eliminano con singole misure. Nascono da interazioni strutturali – e proprio lì devono essere risolte. Il punto decisivo: chi conosce le cause può intervenire in modo mirato. I sette principi seguenti formano la base di un magazzino efficiente. Sono applicabili trasversalmente ai settori e spesso mostrano effetti percepibili già dopo poco tempo.

Principio 1: prima capire, poi cambiare.

Prima di adattare le strutture, deve essere chiaro come il magazzino funziona davvero nella quotidianità – non come era stato pianificato. Molte debolezze diventano visibili solo quando i processi vengono osservati e misurati concretamente. In pratica significa: analizzare i percorsi a piedi, identificare i colli di bottiglia, rilevare i tempi di ricerca. Già semplici osservazioni mostrano dove si perde tempo. Decisivo è lo sguardo sui processi reali – non sui processi che stanno sulla carta.

Effetto: I problemi diventano misurabili, le priorità diventano visibili e gli investimenti possono essere impiegati in modo più mirato.

Principio 2: zone chiare, responsabilità chiare.

Una struttura di magazzino funzionante inizia con una separazione spaziale univoca dei processi. Ricevimento merci, stoccaggio, preparazione ordini e spedizione devono essere chiaramente delimitati – sia spazialmente sia a livello organizzativo. All'interno di queste zone nasce ordine: i compiti sono assegnati chiaramente, i percorsi seguono una logica, il coordinamento diminuisce. Le zone creano orientamento – per i nuovi collaboratori come per quelli esperti.

Effetto: Meno blocchi imprevisti, minore necessità di coordinamento e processi più stabili – anche con carichi elevati.

Principio 3: posizionare in modo mirato gli articoli ad alta rotazione.

Non ogni articolo ha la stessa importanza per il flusso quotidiano. Gli articoli usati spesso vengono movimentati molto più frequentemente dei componenti richiesti raramente – e queste differenze devono riflettersi nel magazzino. La base è un'analisi ABC: gli articoli A vanno collocati vicino, all'altezza di presa e vicino al percorso di picking. Gli articoli B e C vengono spostati in aree periferiche o a livelli più alti. Un posizionamento coerente in base alla frequenza di accesso è una delle misure più efficaci e rapide da implementare.

Effetto: Tempi di percorrenza nettamente ridotti in quasi ogni ordine – senza interventi edilizi.

Principio 4: progettare consapevolmente i percorsi.

Nei magazzini efficienti, i percorsi non sono nati per caso – sono pianificati. In molti magazzini non è così. Aiutano principi chiari: movimenti il più possibile lineari, percorsi principali definiti, pochi incroci e separazione coerente dei flussi di traffico. Un concetto di percorsi ben studiato evita il traffico in senso opposto, riduce i tempi di attesa e assicura che il flusso dei materiali resti fluido anche sotto carico.

Effetto: Meno intralci reciproci, tempi di attraversamento più brevi e migliore utilizzo delle capacità esistenti.

Principio 5: considerare l'identificazione parte integrante del sistema.

Un magazzino strutturato funziona in modo affidabile solo se le informazioni sono sempre disponibili per tutti. Le ubicazioni devono essere identificabili in modo univoco – indipendentemente dall'esperienza o dalla giornata. Ciò comprende sistemi di etichettatura uniformi, marcature delle ubicazioni ben visibili e dati coerenti nel sistema di gestione del magazzino. L'identificazione non è un dettaglio, ma l'interfaccia tra struttura e persona. Chi la cura con coerenza crea un magazzino che funziona senza conoscenze implicite.

Effetto: Tempi di ricerca più bassi, meno errori di preparazione ordini e onboarding più rapido dei nuovi collaboratori.

Principio 6: utilizzare sistematicamente lo spazio disponibile.

Molti magazzini non utilizzano pienamente le superfici disponibili perché pensano solo in termini di superficie – non di altezza. Le superfici a terra vengono densificate, mentre livelli di scaffalatura o altezza del locale restano inutilizzati. Sistemi di scaffalature adeguati, livelli multipli o soluzioni mezzanine aprono capacità supplementari senza superficie aggiuntiva. Non si tratta di massima densificazione, ma di una struttura chiara con superfici di stoccaggio e transito separate.

Effetto: Più capacità di stoccaggio, migliore visibilità e meno deviazioni grazie a vie di transito più libere.

Principio 7: usare l'attrezzatura in modo mirato a supporto di strutture chiare.

Le strutture da sole non bastano. Devono essere supportate da attrezzature adeguate – dai sistemi di scaffalature idonei ai mezzi di trasporto, fino a postazioni ergonomiche e sistemi di supporto digitali. Il punto decisivo: l'attrezzatura deve rafforzare le strutture, non sostituirle. Chi introduce tecnologia senza ottimizzare i processi sottostanti rischia di amplificare i problemi esistenti.

Effetto: Flussi operativi più efficienti, minore carico fisico e un sistema capace di crescere con requisiti sempre maggiori.

Il bilancio del capitolo.

I magazzini efficienti non nascono da singole misure, ma da principi attuati con coerenza e in modo integrato. Chi crea trasparenza, definisce chiaramente le strutture e costruisce i processi con logica riduce sensibilmente le perdite di tempo. Spesso già con un impegno gestibile – perché le leve più importanti si trovano di frequente proprio dove finora non è stata svolta alcuna analisi sistematica.

Nel prossimo capitolo si passa al concreto: esempi pratici mostrano come questi principi vengono attuati nella realtà – e quali risultati si possono ottenere.

5. Contributo di kaiserkraft all'ottimizzazione.

Come kaiserkraft supporta soluzioni di magazzino strutturate.

I magazzini strutturati non nascono sulla carta – devono funzionare nella quotidianità. I principi del capitolo precedente producono effetto solo se supportati da soluzioni adeguate e coordinate tra loro. È qui che interviene kaiserkraft: con prodotti, sistemi e servizi di progettazione per strutture di magazzino stabili, processi semplificati e flussi operativi efficienti nel tempo. Decisivo non è il singolo prodotto, ma l'interazione nel concept complessivo.



Sistemi di scaffalature: la struttura su cui tutto si basa.

I sistemi di scaffalature sono la spina dorsale di ogni magazzino. Definiscono come gli articoli vengono stoccati, raggruppati e resi accessibili. kaiserkraft offre soluzioni su misura: dagli scaffali a ripiani per minuteria e cartoni alle scaffalature portapallet per carichi pesanti, fino a sistemi specializzati per flusso continuo, profondità multiple o livelli mezzanine. Sistemi di scaffalature ben scelti creano più che capacità. Consentono zone di magazzino chiare in base al processo o al gruppo di articoli, definiscono ubicazioni sistematiche e rendono utilizzabile l'altezza disponibile – come base per tutte le ulteriori ottimizzazioni.



Identificazione e sistemi guida: struttura visibile.

Le strutture chiare funzionano solo se sono visibili e comprensibili per tutti nella quotidianità. I sistemi di identificazione e guida assicurano che le ubicazioni siano identificabili in modo univoco – indipendentemente dall'esperienza della persona. Ne fanno parte codici di ubicazione costruiti con logica, marcature a pavimento per delimitare superfici di transito e stoccaggio, nonché codici colore e sistemi guida per zone, aree e percorsi. L'obiettivo: un magazzino che funziona senza conoscenze implicite. Chi può affidarsi al sistema cerca meno, commette meno errori – ed è operativo più rapidamente.



Ausili per trasporto e picking: accorciare i percorsi.

Anche nel magazzino strutturato in modo ottimale, il movimento resta una componente centrale del lavoro. Gli ausili utilizzati determinano quanto efficientemente si svolge questo movimento. L'assortimento kaiserkraft comprende carrelli, roll container e carrelli a piattaforma per trasporti multipli, transpallet per carichi pesanti e carrelli picking specializzati per più posizioni per percorso. In combinazione con percorsi chiaramente pianificati consentono flussi più rapidi con minore carico fisico – e contribuiscono direttamente a tempi di attraversamento più brevi.



Postazioni ergonomiche: prestazioni che reggono la giornata.

L'efficienza non nasce solo dalla struttura, ma anche dalla qualità dell'ambiente di lavoro. Aree ergonomicamente progettate nella preparazione ordini, nell'imballaggio e nella spedizione assicurano che i collaboratori restino performanti nel tempo e che gli errori rimangano contenuti anche sotto forte carico. Tavoli da lavoro regolabili in altezza, zone di presa ottimizzate e soluzioni ergonomiche seduta-in piedi incidono direttamente su velocità, qualità e tassi di errore soprattutto nelle aree con alta ripetitività. Proprio in tempi di carenza di personale qualificato, non è un extra opzionale, ma un fattore misurabile di produttività e soddisfazione dei collaboratori.



Sistemi di contenitori e organizzazione: struttura fino al livello articolo.

Sistemi standardizzati di contenitori e organizzazione creano coerenza fino alla più piccola fase di processo. Rendono la struttura visibile nel dettaglio e fanno sì che le ubicazioni definite funzionino anche nella quotidianità. Stoccaggio chiaro di minuteria, gestione uniforme in fase di stoccaggio e prelievo, nonché una sistematica chiara nel rifornimento trasferiscono con coerenza la logica del magazzino complessivo al livello articolo.

Soluzioni integrate: quando tutto funziona insieme.

L'effetto maggiore nasce quando questi elementi vengono combinati in modo mirato. Un sistema di scaffalature ben progettato esprime tutto il suo valore solo insieme a una segnaletica chiara. I mezzi di trasporto producono il massimo effetto quando percorsi e zone sono strutturati con ordine. Le postazioni ergonomiche funzionano al meglio in un flusso di materiali costruito con logica. kaiserkraft aiuta le aziende a considerare queste interazioni – non solo attraverso i prodotti, ma con consulenza concreta e accompagnamento del progetto: dall'analisi della struttura di magazzino esistente allo sviluppo di concept su misura con visualizzazione e progettazione 3D, fino alla realizzazione e al supporto nel tempo. L'idea centrale: da singoli componenti nasce un sistema coerente – un sistema che non si limita a descrivere i principi spiegati nel whitepaper, ma li mette in pratica.

Scale per scaffali e piattaforme: accesso sicuro a ogni livello

Non tutte le aree di magazzino possono essere automatizzate. Proprio nei processi manuali di preparazione ordini o per articoli richiesti raramente, l'accesso sicuro alle superfici di stoccaggio più alte resta decisivo. Le scale per scaffali e piattaforme creano il collegamento tra uso ottimale dell'altezza e lavoro quotidiano efficiente. kaiserkraft offre soluzioni che vanno dai classici sistemi di scale mobili alle scale a piattaforma stabili per lavori prolungati in quota. Questi prodotti consentono un accesso rapido alle ubicazioni più alte, migliorano la sicurezza durante il prelievo e riducono al tempo stesso il carico fisico nell'uso quotidiano. Soprattutto in combinazione con sistemi di scaffalature ben strutturati e ubicazioni definite, supportano processi efficienti fino ai livelli superiori del magazzino – senza ulteriore complessità tecnica.

5. Best practice

Best practice: come kaiserkraft ottimizza le strutture di magazzino nella pratica.

I principi descritti non sono modelli teorici. Costituiscono la base di progetti concreti in cui le strutture di magazzino sono state ripensate e migliorate in modo sostenibile. Gli esempi seguenti mostrano referenze reali dall'industria, dall'energia e dalla logistica. Rendono evidente come l'ottimizzazione strutturale agisca nella pratica – e quale ruolo svolga l'interazione tra pianificazione, sistemi e attrezzature.



BITZER: soluzione di magazzino strutturata per requisiti crescenti.

La situazione iniziale.

Presso il produttore di macchine frigorifere BITZER, i requisiti di disponibilità dei materiali e velocità dei processi aumentavano continuamente. La struttura di magazzino esistente era cresciuta negli anni e non riusciva più a tenere il passo con la dinamica dell'azienda.

La sfida.

- Elevata quota di percorsi nella preparazione ordini
- Mancanza di struttura chiara nello stoccaggio
- Crescente necessità di coordinamento nella quotidianità

L'implementazione con kaiserkraft.

Insieme a kaiserkraft è stata sviluppata una soluzione di magazzino strutturata, basata su zone chiare, percorsi ottimizzati e sistemi di scaffalature adeguati. L'obiettivo era ordinare i flussi di materiali e rendere i processi più stabili.

Il risultato.

La struttura del magazzino è diventata nettamente più chiara, i processi hanno potuto essere pianificati meglio e il materiale era disponibile più rapidamente. Il magazzino si è trasformato da una struttura cresciuta nel tempo in un'area organizzata sistematicamente.

L'insegnamento.

La struttura è il presupposto dell'efficienza – soprattutto in ambienti industriali in crescita.



RWE: requisiti complessi in condizioni operative reali.

La situazione iniziale.

Nel progetto offshore di RWE, i materiali dovevano essere stoccati e messi a disposizione in condizioni impegnative. I requisiti di sicurezza, disponibilità e tracciabilità erano particolarmente elevati.

La sfida.

- condizioni quadro complesse
- elevati requisiti di sicurezza e organizzazione
- necessità di processi chiaramente strutturati

L'implementazione con kaiserkraft.

kaiserkraft ha accompagnato il progetto dalla pianificazione alla realizzazione. È stata sviluppata una soluzione integrata che collega struttura di magazzino, attrezzatura e processi.

Il risultato.

L'approntamento dei materiali è diventato più affidabile e trasparente. I processi hanno potuto essere gestiti in modo stabile anche in condizioni difficili.

L'insegnamento.

In ambienti complessi, una struttura chiara decide la stabilità dei processi.



HAKO: utilizzare sistematicamente il potenziale degli spazi.

La situazione iniziale.

Presso il produttore di macchine per la pulizia HAKO, la superficie di magazzino disponibile era limitata. Al tempo stesso aumentavano i requisiti di capacità e visibilità.

La sfida.

- elevato utilizzo delle superfici a terra
- altezza del locale inutilizzata
- visibilità e accessibilità limitate

L'implementazione con kaiserkraft.

Con l'impiego mirato di sistemi di scaffalature è stata resa accessibile l'altezza disponibile e la struttura del magazzino è stata riorganizzata. L'obiettivo era utilizzare gli spazi in modo più efficiente e migliorare al tempo stesso l'accessibilità.

Il risultato.

La superficie disponibile ha potuto essere utilizzata molto meglio, senza creare edifici aggiuntivi. Allo stesso tempo sono migliorati visibilità e processi.

L'insegnamento.

L'utilizzo degli spazi è una delle leve principali – soprattutto l'altezza offre spesso un potenziale immediatamente utilizzabile.

**Sporthaus Schuster: stabilizzare i processi per elevati volumi di spedizione.****La situazione iniziale.**

Con l'aumento del volume di spedizioni, presso Sporthaus Schuster sono cresciuti i requisiti di velocità e sicurezza dei processi in magazzino.

La sfida.

- numero crescente di spedizioni
- elevata pressione sui tempi nella spedizione
- necessità di processi stabili e scalabili

L'implementazione con kaiserkraft.

kaiserkraft ha supportato l'ottimizzazione dei processi di spedizione e magazzino con sistemi adeguati e flussi strutturati.

Il risultato.

I processi hanno potuto essere stabilizzati e adeguati al volume crescente. L'organizzazione del magazzino è diventata più robusta rispetto ai picchi di carico.

L'insegnamento.

Le strutture scalabili sono decisive quando volumi e velocità aumentano.

Il bilancio del capitolo: ciò che emerge in tutti i progetti.

Nonostante settori e requisiti diversi, emergono chiari elementi comuni:

- numero crescente di spedizioni
- elevata pressione sui tempi nella spedizione
- necessità di processi stabili e scalabili

Decisiva non è la singola misura, ma l'interazione tra struttura, processi e attrezzatura. La pratica dimostra: i magazzini efficienti non nascono da misure isolate, ma da approcci integrati. Le aziende che analizzano e sviluppano il proprio magazzino insieme a un partner esperto creano la base per processi di lavoro stabili e pronti per il futuro.

6. Cinque principi per un'ottimizzazione efficace del magazzino.

01 Non intervenire sul sintomo, ma sulla causa.

Un percorso bloccato, un'ubicazione poco chiara o lunghi tempi di ricerca sono raramente problemi isolati. Di solito rimandano a **debolezze strutturali nella gestione dei percorsi, nella struttura a zone, nell'identificazione o nell'utilizzo degli spazi**. La domanda decisiva quindi non è: «Come risolviamo questo singolo caso?» – ma: «Quale schema c'è dietro e dove si ripresenta?»

02 Considerare i processi reali, non i processi teorici.

Molti magazzini sembrano logici sulla carta. Nella quotidianità, però, nascono deviazioni, depositi provvisori, accordi informali e percorsi alternativi. I miglioramenti riescono solo se si basano sul processo reale – non su quello pianificato. Decisiva è l'osservazione sul posto: dove si cerca? Dove si aspetta? Dove nascono i colli di bottiglia?

03 Iniziare dalle leve più importanti.

Non tutto deve essere migliorato contemporaneamente – decisiva è la sequenza corretta.

Sono particolarmente efficaci:

- il posizionamento degli articoli ad alta rotazione
- la chiara separazione delle zone
- la riduzione dei percorsi inutili
- un'identificazione univoca
- l'uso dell'altezza disponibile

Chi interviene qui ottiene spesso miglioramenti percepibili già con un impegno limitato.

04 Struttura prima della tecnologia.

La tecnologia può accelerare i processi, ma non sanare una struttura debole. Sistemi digitali, scaffalature o ausili di trasporto esprimono pienamente il loro valore solo quando la logica di magazzino sottostante è corretta. Per questo vale: prima chiarire struttura e processi – poi orientare l'attrezzatura in modo mirato.

05 Rendere misurabili i miglioramenti.

Solo ciò che è visibile può essere migliorato in modo duraturo. Stabilite fin dall'inizio come misurare il successo, ad esempio:

- percorsi a piedi per ordine
- tempo di ricerca per prelievo
- tempo di preparazione ordini
- tasso di errore
- utilizzo delle superfici di stoccaggio e transito

7. In 7 passaggi verso processi di magazzino più efficienti.



Obiettivo:

Con questi sette passaggi identificate ed eliminate i tipici perditempo in magazzino – in modo strutturato, pratico e senza grandi investimenti.

01 Rilevare la situazione iniziale.

Osservate i processi tipici nella quotidianità del magazzino e documentate dove si perde tempo.

Prestate particolare attenzione a:

- percorsi lunghi o tortuosi
- attività di ricerca
- tempi di attesa nei punti stretti
- superfici di transito bloccate
- stoccaggi intermedi non pianificati
- richieste di chiarimento sulle ubicazioni

L'obiettivo non è la perfezione, ma un quadro chiaro della situazione attuale.

02 Riconoscere gli schemi e comprendere le cause.

Condensate le vostre osservazioni: quali problemi si presentano regolarmente? Dove nascono?

Assegnate le anomalie a queste quattro leve centrali:

- Gestione dei percorsi
- Tempi di ricerca
- Struttura a zone
- Utilizzo degli spazi

Così riconoscete non solo i sintomi, ma le cause effettive.

03 Stabilire le priorità.

Iniziate con misure che producono rapidamente effetto e sono al tempo stesso rilevanti dal punto di vista strutturale:

- riposizionare gli articoli ad alta rotazione
- chiarire percorsi e assi principali
- separare nettamente le zone
- uniformare l'identificazione
- migliorare l'uso dello spazio in altezza

04 Riordinare la logica di magazzino.

Definite:

- funzioni chiare per tutte le aree
- zone di magazzino univoche
- percorsi principali e superfici di transito
- denominazione uniforme delle ubicazioni

È importante che questa logica funzioni davvero nella quotidianità – non solo nel concept.

05 Adeguare l'attrezzatura in modo mirato.

Solo quando la struttura è definita, l'attrezzatura dovrebbe essere adeguata:

- Sistemi di scaffalature per sfruttare l'altezza
- Sistemi di contenitori e organizzazione
- Marcature e identificazione
- Mezzi di trasporto per accorciare i percorsi
- postazioni di lavoro ergonomiche

L'attrezzatura è efficace quando rafforza una buona struttura.

06 Coinvolgere i collaboratori e garantire gli standard.

Le nuove strutture funzionano solo se vengono vissute nella quotidianità. Spiegate non solo che cosa cambia, ma perché.

Assicurate:

- regole chiare
- responsabilità univoche
- cura coerente di identificazione e dati di sistema

07 Verificare l'effetto e correggere.

Verificate regolarmente:

- I percorsi sono diventati più brevi?
- Le ubicazioni vengono trovate più rapidamente?
- Ci sono meno blocchi?
- Gli standard vengono rispettati?

Il miglioramento non è un intervento una tantum, ma un processo continuo.

8. Checklist: Prima valutazione per i responsabili.



Obiettivo:

Usate questa checklist per classificare rapidamente il vostro bisogno d'intervento. Ogni «No» o «In parte» mostra un potenziale concreto di ottimizzazione.

01

Struttura e zone.

- Ricevimento merci, stoccaggio, preparazione ordini e spedizione sono chiaramente separati tra loro?
- Tutte le superfici hanno una funzione univoca?
- Le superfici vengono usate in modo coerente secondo la loro funzione?

02

Percorsi e flusso dei materiali.

- I percorsi principali sono chiaramente definiti e sempre privi di ostacoli?
- Il flusso dei materiali è organizzato senza traffico in senso opposto e tempi di attesa?
- Gli articoli ad alta rotazione si trovano vicino alle aree di lavoro rilevanti?

03

Ubicazioni e identificazione.

- Tutte le ubicazioni sono contrassegnate in modo uniforme e ben visibile?
- I nuovi collaboratori trovano gli articoli senza supporto?
- Le modifiche alle ubicazioni vengono documentate e aggiornate in modo coerente?

04

Utilizzo degli spazi.

- L'altezza disponibile viene utilizzata sistematicamente?
- Le superfici di transito sono chiaramente definite e mantenute libere?
- Lo spazio di magazzino viene utilizzato in modo uniforme e senza sovraccaricare singole aree?

05

Processi e standard.

- Esistono regole chiaramente definite per tutti i processi di magazzino?
- Queste regole vengono rispettate in modo coerente nella quotidianità?
- Il sistema funziona indipendentemente dal sapere dei singoli collaboratori?

06

Controllo e sviluppo continuo.

- Gli indicatori rilevanti vengono rilevati e analizzati regolarmente?
- Esistono priorità chiare per le misure di miglioramento?
- Le misure attuate vengono verificate sistematicamente in termini di efficacia?

Come funziona la valutazione:

Valutate ogni affermazione:

Sì = 2 punti (si applica pienamente)

In parte = 1 punto

No = 0 punti

Punteggio massimo: 36 punti**■ 30 – 36 punti: struttura molto buona.**

Il vostro magazzino è già organizzato con chiarezza e impostato in modo efficiente. Sono possibili ottimizzazioni, ma riguardano soprattutto regolazioni di dettaglio e scalabilità.

■ 20 – 29 punti: buona base con potenziale.

Molte strutture di base sono presenti, ma esistono ancora debolezze nei dettagli. Misure mirate possono portare rapidamente miglioramenti percepibili.

■ 10 – 19 punti: chiaro bisogno di ottimizzazione.

Le debolezze strutturali causano già perdite di tempo misurabili nella quotidianità. Si raccomanda un'analisi sistematica e la prioritizzazione delle misure.

■ 0 – 9 punti: necessità d'intervento urgente.

La struttura di magazzino presenta deficit fondamentali. Perdite di tempo e fonti di errore influenzano fortemente i processi. È necessaria una revisione completa della struttura di magazzino.

Il vostro prossimo passo.

Indipendentemente dal risultato, vale quanto segue: i maggiori potenziali si trovano di solito dove le strutture sono cresciute negli anni.

Con un check di magazzino strutturato identificate in modo mirato: percorsi inutili, tempi di ricerca nascosti, uso inefficiente degli spazi – e ricavate misure concrete.

Richiedete ora un check di magazzino senza impegno: service@kaiserkraft.com

9. Conclusione

L'efficienza non nasce per caso.

Le perdite di tempo in magazzino raramente nascono da un singolo problema evidente, ma dall'interazione di molte piccole debolezze – nella gestione dei percorsi, nei tempi di ricerca, in strutture poco chiare e in spazi inutilizzati. Poiché nella quotidianità si notano appena, spesso restano presenti per anni.

Le aziende che riconoscono questi schemi e li affrontano sistematicamente creano la base per processi stabili e performanti. Decisiva non è la singola misura, ma l'interazione: zone chiare, percorsi brevi, identificazione univoca e uso degli spazi ben progettato.

Le esperienze pratiche lo dimostrano: già interventi mirati producono un grande effetto. Articoli ad alta rotazione sistematicamente a portata di mano, percorsi guidati con logica, ubicazioni definite in modo univoco – e tempi di ricerca, percorsi a piedi e tassi di errore si riducono sensibilmente. Al tempo stesso aumenta la sicurezza dei processi. I magazzini efficienti non sono un prodotto del caso. Sono il risultato di una pianificazione chiara e di un'attuazione coerente – e ripagano due volte: nell'operatività quotidiana con tempi di attraversamento più brevi e collaboratori alleggeriti, e a livello strategico come base per crescita e competitività duratura.

Chi oggi investe in processi di magazzino strutturati non guadagna solo efficienza. Guadagna stabilità, scalabilità – e la capacità di consegnare in modo affidabile anche con requisiti crescenti.

I quattro fattori chiave in sintesi.

- ▶ **Gestione dei percorsi:** Percorsi lineari, principio a senso unico, nessun incrocio
- ▶ **Tempi di ricerca:** Identificazione uniforme, ubicazioni chiare, documentazione
- ▶ **Struttura a zone:** Separazione chiara di ricevimento merci, stoccaggio, preparazione ordini, spedizione
- ▶ **Utilizzo degli spazi:** Usare l'altezza, posizionare al meglio gli articoli ad alta rotazione

Rendete il vostro magazzino più rapido. Con un partner che conosce il magazzino.

Quando i percorsi sono troppo lunghi, le strutture troppo complesse e i processi troppo lenti, non serve il caso – serve kaiserkraft. Da decenni aiutiamo le aziende a trasformare magazzini cresciuti nel tempo in sistemi performanti.

Conosciamo la pratica – dall'industria alla logistica. Uniamo consulenza, progettazione e attrezzature da un'unica fonte. Non pensiamo in prodotti, ma in sistemi funzionanti.

Sfruttate il vostro potenziale. Parlate ora con kaiserkraft e avviate il check di magazzino.

Prenotate ora il vostro check di magazzino senza impegno.

kaiserkraft.com | Il vostro partner per soluzioni di magazzino efficienti.

10. Glossario.

Analisi ABC: Classificazione degli articoli in base alla frequenza di accesso o alla quota di valore. Gli articoli A vengono movimentati spesso e dovrebbero essere collocati vicino ai percorsi e a portata di mano, gli articoli C in aree periferiche o in altezza.

Picking batch: Metodo di preparazione ordini in cui più ordini vengono lavorati contemporaneamente. Riduce i percorsi a piedi con volumi elevati, ma richiede strutture chiare e identificazione univoca.

Accuratezza dell'inventario: Corrispondenza tra stock fisico e stock di sistema. Presupposto per processi stabili e tempi di ricerca ridotti.

Tempo di attraversamento: Periodo dall'ingresso dell'ordine alla messa a disposizione o alla spedizione. Indicatore centrale per valutare la performance dei processi in magazzino.

Stoccaggio: Processo di assegnazione e deposito delle merci dopo il ricevimento. Una sistematica chiara è decisiva per percorsi brevi e ubicazioni univoche.

Mancanza a stock: Situazione in cui gli articoli non sono fisicamente disponibili, benché risultino nel sistema. Comporta attività di ricerca, ritardi e interruzioni di processo.

FIFO (First In – First Out): Principio secondo cui le merci stoccate per prime vengono prelevate per prime. Richiede una struttura di magazzino e una gestione dei percorsi adeguate.

Effetto abitudine: Adattamento dei collaboratori a processi inefficienti, per cui i problemi strutturali non vengono più riconosciuti come tali.

Intralogistica: Insieme di tutti i flussi interni di materiali e informazioni – dal ricevimento merci alla spedizione.

Preparazione ordini: Raccolta di articoli per un ordine. In molti magazzini è il processo che richiede più tempo e una leva centrale per aumentare l'efficienza.

Strategia di picking: Metodo definito per l'elaborazione degli ordini, ad es. picking singolo, batch o a zone. Influenza percorsi, velocità e tasso di errore.

Densità di stoccaggio: Rapporto tra merce stoccata e superficie o volume disponibile. Un'elevata densità fa risparmiare spazio, ma può compromettere accessibilità e visibilità.

Logica di magazzino: Sistematica della disposizione degli articoli in magazzino, ad es. per frequenza di accesso o zone. Base per percorsi brevi e tempi di ricerca ridotti.

Sistema di gestione del magazzino (WMS): Software per il controllo di stock, ubicazioni e processi. Efficace solo insieme a un'organizzazione di magazzino chiaramente strutturata.

Approntamento dei materiali: Processo di messa a disposizione puntuale delle merci per i processi successivi. Strettamente legato a struttura di magazzino e gestione dei percorsi.

Mezzanine: Livello di stoccaggio supplementare all'interno di un edificio per utilizzare l'altezza disponibile. Aumenta la capacità senza ampliare la superficie di base.

Fase di picco: Periodo con maggiore carico, ad es. picchi stagionali. Le debolezze strutturali diventano particolarmente visibili in queste fasi.

Stabilità dei processi: Capacità di un magazzino di funzionare in modo affidabile anche con carichi variabili. Dipende da strutture chiare e processi standardizzati.

Tempo di preparazione: Tempo per preparare processi di lavoro, ad es. approntamento dei materiali o cambio di postazione. Riduce il tempo netto di lavoro disponibile.

Articoli ad alta rotazione: Articoli con elevata frequenza di rotazione. Il loro posizionamento incide maggiormente sui percorsi medi a piedi.

Scalabilità: Capacità di un magazzino di gestire requisiti crescenti senza problemi strutturali. Presupposto per la crescita.

Ubicazione: Luogo di stoccaggio definito in modo univoco per un'unità. Base per ordine, accuratezza dell'inventario e processi efficienti.

Stoccaggio sistematico: Organizzazione del magazzino con regole, strutture e processi documentati chiari. L'obiettivo è un sistema indipendente dalle conoscenze individuali.

Frequenza di rotazione: Indicatore della frequenza di movimentazione di un articolo. Base per decidere il posizionamento in magazzino.

Disponibilità: Grado in cui gli articoli sono fisicamente presenti e accessibili. Presupposto per processi stabili e consegne puntuali.

Ricevimento merci: Processo di accettazione, controllo e registrazione delle merci. Base per stock corretti e una struttura di magazzino funzionante.

Gestione dei percorsi: Struttura dei percorsi di movimento in magazzino. Percorsi chiari riducono incroci, tempi di attesa e spostamenti a piedi.

Perditempo: Perdite ricorrenti, spesso invisibili, dovute a percorsi, ricerche o attese. Risultato di debolezze strutturali in magazzino.

Struttura a zone: Separazione spaziale delle aree funzionali in magazzino. Riduce la complessità e stabilizza i processi.

11. Fonti.

Basi tecniche dell'intralogistica

Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML (a cura di) (2025): La nostra logistica 2025 – Rapporto annuale. Dortmund. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.iml.fraunhofer.de> (consultato il: 21.04.2026).
Bundesvereinigung Logistik (BVL) (s. d.): Fondamenti di intralogistica e progettazione del flusso dei materiali. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.bvl.de> (consultato il: 21.04.2026).

Struttura e pianificazione dei processi di magazzino

Mecalux (2021): Sintomi di un magazzino non strutturato e relative conseguenze. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.mecalux.de> (consultato il: 21.04.2026).
stow Group (s. d.): Errori tipici nella pianificazione del magazzino e come evitarli. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.stow-group.com> (consultato il: 21.04.2026).
NEXCELENT (2025): Errori nella logistica di magazzino e approcci di ottimizzazione. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.nexcelent.de> (consultato il: 21.04.2026).

Percorsi, preparazione ordini ed efficienza

BITO Lagertechnik (2019): Ridurre i percorsi a piedi in magazzino – approcci per aumentare l'efficienza. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.bitocom.com> (consultato il: 21.04.2026).
Schulte Lagertechnik (2019): Ottimizzazione dei processi di magazzino: riduzione dei percorsi e dei tempi di picking. Disponibile online all'indirizzo: <https://schulte-lagertechnik.com> (consultato il: 21.04.2026).
Acteos (2024): Ottimizzazione della preparazione ordini come fattore centrale di efficienza. Disponibile online all'indirizzo: <https://acteos.de> (consultato il: 21.04.2026).

Struttura degli articoli e frequenza di accesso

BITO Lagertechnik (2026): Influenza della frequenza di rotazione sulla pianificazione e gestione del magazzino. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.bitocom.com> (consultato il: 21.04.2026).
MotionMiners (2026): Analisi ABC nella logistica di magazzino. Disponibile online all'indirizzo: <https://mpi.motionminers.com> (consultato il: 21.04.2026).

Struttura a zone, flusso dei materiali e utilizzo degli spazi

IDENTEC SOLUTIONS (2025): Ottimizzazione delle strutture di magazzino e della disposizione delle merci. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.identecsolutions.com> (consultato il: 21.04.2026).
Mecalux (2020): Problemi logistici tipici in magazzino e relative cause. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.mecalux.de> (consultato il: 21.04.2026).

Indicatori e controllo

MRPeasy (2025): KPI centrali di magazzino per il controllo dei processi. Disponibile online all'indirizzo: <https://www.mrpeasy.com> (consultato il: 21.04.2026).
BSC Designer (2020): Indicatori e balanced scorecard nella logistica di magazzino. Disponibile online all'indirizzo: <https://bscdesigner.com> (consultato il: 21.04.2026).

Metodi basati sulla pratica e modelli operativi

ecovium (s. d.): Checklist e modelli operativi per l'ottimizzazione del magazzino. Disponibile online all'indirizzo: <https://ecovium.com> (consultato il: 21.04.2026).
Werkbank360 (2025): Approcci pratici per un'ottimizzazione strutturata del magazzino. Disponibile online all'indirizzo: <https://werkbank360.de> (consultato il: 21.04.2026).

Elaborazione propria ed esperienza progettuale

Questo whitepaper è stato redatto da kaiserkraft sulla base di esperienze progettuali proprie, progetti realizzati con i clienti e le fonti tecniche sopra citate. L'obiettivo è offrire un orientamento chiaro – dall'analisi delle strutture di magazzino esistenti alle misure concrete, fino all'implementazione strutturata. I contenuti presentati collegano basi teoriche e approcci pratici per migliorare in modo sostenibile i processi di magazzino.

Nota sull'utilizzo del supporto dell'IA.

Questo whitepaper è stato creato con l'impiego di strumenti basati sull'IA e verificato, rielaborato e finalizzato redazionalmente da kaiserkraft. Contenuti, affermazioni e valutazioni tecniche sono stati assunti sotto la responsabilità di kaiserkraft.

