

GLI AGV

In questi ultimi anni il mercato sembra aver perso interesse per gli AGV (AUTOMATED GUIDED VEHICLE), tanto che viene spontaneo chiedersi se è una situazione transitoria o destinata a protrarsi nel tempo, per quale motivo ciò si è verificato e quali sono i vantaggi che questi mezzi ancora offrono ?.

La risposta a questa domanda è particolarmente importante per il progetto che si accinge a valutare quello che il mercato offre, al fine di realizzare un sistema di trasporto interno che dovrà dimostrarsi adeguato alle presenti e future esigenze aziendali.

Non è facile rispondere a queste domande, però dall'analisi di alcuni fattori possiamo trarne utili indicazioni, come per esempio: l'ambiente operativo che ha favorito il diffondersi degli AGV, l'interazione di diversi motivi, stimoli, desideri che hanno indirizzato molti manager verso questi sistemi, le successive recenti tendenze di mercato ed esigenze organizzative e , inoltre i vantaggi ma anche gli svantaggi e le lamentele sollevate da alcuni utilizzatori, infine, se vi è ancora interesse a possibili nuovi sviluppi per questa soluzione.

L'AMBIENTE OPERATIVO DEGLI AGV

Con l'avvento della logistica e con un approccio più mirato ad analizzare, studiare e risolvere il problema relativo al flusso dei materiali attraverso la produzione, è stato evidenziato, generalmente , un tempo di "trasformazione" dei materiali in lavorazione troppo esiguo rispetto al loro tempo totale di permanenza in stabilimento: rispettivamente quantificabile in un 30% dedicato alla lavorazione e un 70% alle fasi di manipolazione, trasporto e attesa in depositi intermedi (polmoni); ma in alcuni casi queste percentuali risultavano addirittura del 10% e del 90%. Altri aspetti rilevati sono stati : l'esigenza di una notevole flessibilità produttiva, la necessità di ridurre le quantità di prodotto per articolo e nel contempo aumentare il numero di articoli, il desiderio (o la necessità) di abbreviare il lead-time e infine il bisogno sentito di un migliore controllo del flusso dei prodotti. Queste necessità, dettate da una richiesta

sempre più variabile e dinamica del mercato e da una concorrenza sempre più incisiva, hanno spinto le aziende verso un miglior utilizzo delle proprie risorse . Hanno inoltre reso "obsoleti" molti impianti fissi di trasporto e "insoddisfacente" l'impiego dei carrelli elevatori, rendendo di conseguenza necessarie nuove strategie e nuove scelte organizzative e tecnologiche. In questo periodo sono nati i centri di produzione, sono stati impiegati un gran numero di robot (non dimentichiamo che l'Italia è il terzo Paese dopo il Giappone e Germania, per l'impiego dei robot), si è diffuso il JIT (Just in time) e si è verificata una sempre più estesa e capillare adozione del sistema informatico.

Era quindi inevitabile che le nuove tendenze influenzassero anche la scelta dei sistemi di movimentazione dei materiali, evidenziando la necessità di trasformare il trasporto interno da elemento troppo "rigido" o troppo "svincolato" dalle cadenze produttive, elemento negativo di costo, in un sistema flessibile, ma integrato con le altre strutture produttive e di immagazzinaggio, trasformandolo in fattore positivo di competitività per l'impresa.

Quindi in un ambiente manifatturiero con il problema della parcellizzazione degli ordini, in contesto di continuità produttiva, scandita da precise scadenze, con l'esigenza di poter concatenare fra di loro le macchine operatrici o le "isole di produzione", con configurazioni diverse nel tempo, non poteva che condurre verso un mezzo di trasporto flessibile, automatico e integrato, quale è appunto l'AGV.

L'AGV

L'AGV è un mezzo automatico di trasporto, senza conducente a bordo, capace di svolgere un lavoro ripetitivo, continuo, su percorsi definiti o definibili, che non richiede la discrezionalità di intervento tipica dell'operatore umano e, aspetto importante, dotato della massima sicurezza contro infortuni.

L'AGV si può anche definire "piattaforma multifunzionale automotrice intelligente" che ci permette di trasferire delle UDC (unità di carico), o prodotti, da un punto di origine (carico) a un punto di consegna (scarico) in tempo predeterminato e teoricamente costante nel tempo. I carrelli AGV possono essere gestiti con modalità a "flusso passante" o "taxi". Nel primo caso ciascun AGV, oltre che trasportare i materiali, funge da postazione mobile di lavoro e richiede pertanto delle attrezzature che facilitano le operazioni di un loro corretto posizionamento sotto le macchine utensili

oppure viene impiegato per operazioni di montaggio o collaudo, in base alle richieste del ciclo produttivo. Nel secondo caso, invece, il carrello svolge esclusivamente la funzione di presa o scarico e di trasporto, su richiesta, fra apposite stazioni fisse. Anche gli AGV, come accade a tutte le innovazioni tecnologiche, con il passare degli anni (è stato introdotto sul mercato negli anni '60) si è perfezionato, sviluppandosi con differenti tecnologie costruttive e di guida: guida induttiva, laser, visione artificiale e così via, liberandosi progressivamente dei vincoli, quale per esempio, la traccia incassata nel pavimento, per rendersi sempre più indipendente rispetto a un "rigido" percorso. Recentemente, per mezzo delle comunicazioni, con l'ausilio di telecamere fisse e remote, e con l'impiego di linee ISDN, si è persino in grado, oltre che vedere a distanza i sistemi di funzione, di notare eventuali anomalie nel lavoro segnalate dall'impianto e provvedere a eseguire modifiche dei percorsi programmati, senza interventi in loco.

Gli AGV, per dimostrarsi validi e affinché possano conseguire risultati soddisfacenti per i clienti, devono possedere alcuni requisiti.

- rapidità nella movimentazione dei materiali;
- elevata flessibilità per adattarsi alle variazioni del mix produttivo;
- elevata manovrabilità del mezzo, con possibilità, a richiesta, di spostamenti laterali rispetto alla traccia e richiesta di limitati spazi di manovra;
- di facilità di variare, quando necessario, la mappa del percorso;
- possibilità di trasferire l'impianto in altra sede, con costi limitati;
- programmi e procedure di facile applicazione e modifica;
- possibilità di sorpasso dei veicoli (con impianti dotati di più veicoli);
- possibilità, per un veicolo, di accedere a tutte le stazioni dell'impianto;
- possibilità di collegare il sistema AGV con le strutture di trasporto esistenti in azienda;
- possibilità di chiamata del veicolo da parte degli impianti produttivi, sistemati all'interno dello stabilimento, attraverso l'elaboratore di processo che gestisca, controlli e ottimizzi la movimentazione interna;
- possibilità, se necessario, di disporre di mezzi personalizzati per eseguire le peculiari attività di handling dell'azienda utilizzatrice;
- possibilità di dialogo fra veicoli e centro operativo per input e output relativi alla movimentazione;
- autodiagnostica per eventuali anomalie nel funzionamento e per guasti;
- semplicità operativa e di manutenzione, affidabilità;
- ricarica automatica della batteria di accumulatori, nelle zone di sosta dei veicoli;
- possibilità di inserire, con semplicità, nel circuito dell'impianto, altri veicoli in caso di necessità);

- possibilità di redigere automaticamente statistiche sul lavoro svolto; tempi di fermata, eventuali guasti e così via;
- rapida installazione dell'impianto senza interferire con l'eventuale attività produttiva in corso;
- precisione e rapidità nei cicli di carico e scarico, con drastica riduzione dei danni al materiale trasportato o ai pallets impiegati;
- possibilità di riqualificare i carrellisti in esubero, dovuto all'installazione degli AGV;
- offrire maggiore sicurezza al personale dei reparti.

A questo punto viene da chiederci se gli AGV sono adatti solo per grandi impianti o anche per medi e piccoli; sembra infatti che anche in quest'ambito vi siano nuove tendenze.

Secondo l'opinione degli esperti, i sistemi di produzione di grandi dimensioni lasceranno poco alla volta posto a strutture indipendenti e decentrate, di ridotte dimensioni.

I grandi impianti rappresentano infatti complessi problemi quando si presenta la necessità di eseguire modifiche migliorative o degli spostamenti, mentre con strutture di ridotte dimensioni questi risultano più facili e meno onerosi. Comunque sia orientata la strategia aziendale, l'impegno degli AGV si presenta valido per entrambe le soluzioni e questo deriva anche da una recente rivalutazione della loro applicabilità : all'inizio, si riteneva che un impianto dovesse essere composto da almeno, 10 veicoli, probabilmente per le rilevanti spese di installazione dell'impianto, mentre oggi è abbastanza frequente vedere aziende dotate di un solo veicolo. Certamente, una riduzione dei costi di questi sistemi automatici di trasporto favorirebbe la loro diffusione, ma perchè questo si possa verificare occorrerebbe unificarli riconducendoli a pochi modelli, ma questo evento appare difficilmente realizzabile perché si scontrerebbe con le crescenti richieste di personalizzazione dei veicoli (oltre che degli impianti), che comportano invece un aumento dei costi. Una strada comunque percorribile dai costruttori rimane quella di unificare i componenti e creare dei moduli, che assemblati in diverse configurazioni, possano generare differenti mezzi personalizzati.

La richiesta di personalizzazione, oltre che da peculiari esigenze aziendali, deriva anche dalla molteplicità dei settori merceologici interessati che , a seguito di una recente indagine, così figurano:

- automobilistico;
- distribuzione;
- meccanico;
- elettronico;
- tessile;
- cartario-editoriale;
- chimico-farmaceutico.

LO STIMOLO ALL' ACQUISTO

Abbiamo sin qui cercato di capire quali ambienti operativi può trovare impiego l'AGV e in cosa consiste questo sistema, cercheremo di comprendere quali sono state le motivazioni che hanno contribuito per lungo tempo al diffondersi degli AGV e che oggi sembrano aver perso lo slancio iniziale.

Le motivazioni, ovviamente, sono molteplici, ma alcune di queste presero forma sotto una forte spinta emotiva, perché era talmente grande desiderio del "nuovo", magari da ostentare con malcelata compiacenza ai clienti, ai fornitori o agli amici, da riuscire a obnubilare l'effettiva convenienza della realizzazione; d'altra parte anche questo aspetto, all'inizio, poteva favorire una positiva immagine aziendale. Altri motivi possono essere individuabili nell'aspirazione sentita verso il CIM : il sempre presente desiderio di liberarsi dalla fatica umana, desiderio ulteriormente enfatizzato da articoli di giornale, che inneggiavano la fabbrica del futuro dove tutto poteva avvenire in quasi totale assenza di personale. La diffusione di impianti realizzati con queste premesse, senza seri e approfonditi studi di fattibilità e

convenienza, non hanno certamente contribuito, nel lungo periodo, ad apprezzarne i risultati, sovente dimostratisi poco lusinghieri. Da qui a dire che la soluzione con AGV non è valida il passo è breve. In sostanza, in molti casi il fallimento della realizzazione con AGV era da imputarsi prevalentemente all'assenza di un metodo corretto e imparziale che valutasse la fattibilità e la convenienza di una tale realizzazione inserita nella propria realtà produttiva e non solo, ma anche per una limitata possibilità di scelta (oggi invece estesa) del tipo di AGV più adatto al proprio handling.

Il problema dei trasporti interni, attualmente, viene affrontato con meno enfasi, ma con più oculatezza, analizzando e soppesando i vantaggi innegabili che tale soluzione può indurre, ma tenendo anche in debito conto che si possono presentare in determinate situazioni aziendali.

Occorre pertanto saper valutare correttamente i vantaggi degli AGV e considerare che essi vanno inseriti in un logico layout, calcolando i mezzi necessari, individuando i punti di carico e scarico, il carico di lavoro medio, localizzando i punti critici dei

percorsi, le esigenze e i vincoli. Bisogna, in sostanza, procedere a un'analisi della nostra situazione organizzativa, strutturale e di cultura aziendale individuando una soluzione che pur tenendo conto delle nostre necessità, sia perfettamente compatibile con vincoli e le esigenze dei mezzi che intendiamo adottare. Il raggiungimento di un'ottima applicazione degli AGV inizia comunque sempre dal tipo di materiale trasportato, se esso è costituito da molti tipi di UDC, occorre cercare di unificarli possibilmente in un unico modello, per evitare differenze strutturali delle stazioni di carico e scarico degli AGV.

I veicoli, infatti, devono avere la possibilità di raggiungere qualsiasi postazione di carico e scarico ed essere intercambiabili, perché così facendo si ha la possibilità di ridurre lo spostamento a "vuoto" dei veicoli e di garantire, al sistema, la capacità di smaltire flussi differenti da quelli inizialmente previsti.

COSTI E BENEFICI

Terminata la fase di analisi e raccolta dei dati relativi alla movimentazione interna e individuata la soluzione AGV più idonea alle proprie esigenze, il passo successivo a quello di calcolare la convenienza economica di tale investimento.

In generale, il confronto più immediato e istintivo è quello con carrelli elevatori, che sono l'apice della classifica della flessibilità operativa. Indubbiamente, l'investimento iniziale è decisamente a vantaggio dei carrelli elevatori, però occorre considerare alcuni aspetti del problema, vediamo quali.

I carrelli elevatori necessitano, per la loro conduzione, di personale selezionato, che ha seguito dei corsi di abilitazione alla guida del carrello. Questo personale sarà in eccedenza rispetto alle effettive necessità, per tener conto di eventuali imprevedibili assenze dei carrellisti normalmente abilitati alla guida dei mezzi e questa situazione si dovrà moltiplicare per più turni di lavoro.

Per contro, l'adozione degli AGV riduce le presenze al solo controllo del centro operativo, che al limite può richiedere una sola persona per gestire una flotta di veicoli.

Occorre però anche considerare un altro aspetto importante : la velocità di lavoro.

La velocità di crociera teorica dei carrelli elevatori è infatti decisamente superiore a quella degli AGV, ma essa è condizionata dall'ambiente di lavoro e dalla sicurezza del personale operativo a terra, e non solo: le prestazioni del carrellista (e di conseguenza del carrello elevatore) diminuiscono nell'arco della giornata, sulla base della curva caratteristica della fatica di un operaio, e di questo fatto occorre tener conto.

Con l'AGV è quindi pur vero che la velocità massima di crociera è inferiore (per motivi di sicurezza) a quella del carrello elevatore, ma le sue prestazioni rimangono costanti nel tempo e di conseguenza a parità di

unità di carico da trasportare durante il turno di lavoro, sono normalmente sufficienti meno veicoli AGV che carrelli elevatori.

Se l'impianto è stato ben progettato le spese gestionali degli AGV devono consentire un recupero del capitale investito, nel giro di pochi anni.

A questo risultato occorre anche aggiungere altre valutazioni positive :

- agibilità delle corsie di transito degli AGV, anche con altri mezzi,
- tempestività dei trasporti attraverso input automatici on-line o off-line ,
- accuratezza delle operazioni di handling,
- riduzione drastica degli scatti dovuti al danneggiamento dei prodotti trasportati,
- monitoraggio e controllo continuo del flusso dei prodotti,
- possibile integrazione con altri sistemi di trasporto, produttivi o di immagazzinaggio,
- possibilità di realizzare automaticamente indagini statistiche sull'handling svolto,
- segnalazione automatica delle batterie di accumulatori scariche, con l'eventuale invio dei veicoli alle stazioni di ricarica.

A seconda delle diverse realtà produttive, queste valutazioni possono assumere "pesi" diversi, anche se difficilmente quantificabili; comunque si otterranno certamente benefici vantaggi che si ripercuoteranno sulla globalità del trasporto interno e per riflesso sulla produttività aziendale. Ricordiamo, per inciso, che gli AGV offrono generalmente un'elevata affidabilità operativa, anche nei confronti degli impianti di trasporto fissi, in quanto l'eventuale guasto di un veicolo non arresta la produzione, ma comporta solo la perdita di produttività (normalmente recuperabile) percentualmente valutabile in relazione al numero totale di veicoli impiegati.

La realizzazione di un valido impianto passa anche attraverso il suo corretto dimensionamento; al fine di realizzare un buon lay-out e una giusta valutazione dei mezzi occorrenti si ricorre preliminarmente a un semplice metodo analitico che tenga in considerazione tutti gli elementi del problema logistico affrontato, se la soluzione appare possibile, occorre procedere a una simulazione per mezzo del computer e di adeguato software, che presenti analiticamente e graficamente in modo dinamico le caratteristiche della soluzione analizzata, evidenziando eventuali strozzature o disfunzioni, eccessivi accumuli, rallentamenti, lunghi tempi di attesa e così via, al fine di porvi rimedio, evitando brutte sorprese in fase di avviamento dell'impianto.

La simulazione permette inoltre di verificare il valore assunto da alcuni parametri al variare delle regole di gestione o del numero dei veicoli impiegati.

La simulazione sta assumendo un ruolo non solo sempre più importante, ma addirittura determinante per la buona riuscita di impianti caratterizzati da una certa complessità.

Altrettanto importante anche saper scegliere il tipo di AGV più indicato per risolvere il proprio problema di trasporto. In Europa, secondo una recente indagine, gli AGV si possono indicativamente suddividere in 2/3 a filo guidato (sono apparsi per primi sul mercato) e 1/3 a guida laser.

A titolo puramente indicativo possiamo affermare che per prevedibili e costanti percorrenze e dove sia possibile ricavare una traccia a pavimento, gli AGV con guida a induzione possono risultare vantaggiosi, anche per il costo dei veicoli normalmente più contenuto rispetto ad altre soluzioni.

Mentre, in locali ove non sia possibile eseguire la traccia a pavimento, per prevedibili periodiche modifiche al lay-out, per percorsi piuttosto estesi, complessi schemi di percorso, numero relativamente limitato dei veicoli, conviene presumibilmente orientarsi su altre soluzioni, per esempio, quella con la guida laser.

Un'altra tappa fondamentale prima di realizzare un impianto con AGV, consiste nell'esame della struttura e della configurazione dei locali e dello stato del pavimento, che se non adeguato potrebbe compromettere il buon funzionamento dell'impianto oppure comportare una notevole spesa per la sua risistemazione; in particolare occorre valutare: la planarità, la resistenza superficiale, la distanza della traccia da strutture metalliche (rete di acciaio inserita nel pavimento, tombini, ecc.), condizioni dei giunti di dilatazione, pendenze da superare e passaggi stretti; vanno inoltre considerate eventuali criticità ambientali come:

grado di umidità, temperatura minima e massima, presenza di agenti corrosivi, infiammabili o comunque pericolosi.

Anche un corretto metodo di realizzazione dell'impianto è determinante ed è così sintetizzabile:

- coinvolgimento del personale logistico (livello di cultura logistica, spiegazioni del sistema, assicurazioni e così via);
- studio di fattibilità e simulazione,
- selezione fornitori (ditte affidabili ed esperte);
- analisi costi e benefici;
- definizione delle specifiche;
- scelta del fornitore;
- progettazione e simulazione definitiva;
- definizione del progetto esecutivo;
- addestramento;
- installazione;
- prove e tarature definitive dell'impianto.

LUCI ED OMBRE

L'impiego del sistema AGV, nonostante i molteplici aspetti positivi, non va certamente generalizzato considerandolo una panacea a tutti i problemi logistici, ma un valido strumento se inserito nella sua giusta "fascia" di applicazione, ricordando che il veicolo o i veicoli AGV devono avere una completa saturazione del loro tempo disponibile se si vuole un rapido ritorno degli investimenti.

Generalmente, si orientano su altre soluzioni quelle aziende specializzate, orientate verso un'elevata produzione di grandi lotti mono-articolo, che impiegano macchine operatrici collegate fra di loro in "cascata", dotate di più o meno semplici dispositivi di trasferimento automatico dei semilavorati o comunque quelle imprese che producono grandi macchinari o impianti industriali su commessa e così pure tutte quelle aziende di piccole dimensioni o artigianali che hanno necessità di un carrello elevatore per svolgere tutte le svariate operazioni di movimentazione.

Tornando all'attuale minore richiesta di AGV, questo fatto è anche da imputare all'andamento altalenante del contesto economico degli ultimi anni che non ha contribuito a favorire iniziative logistiche, come l'acquisto di AGV, che richiedono notevoli investimenti iniziali; il perdurare di questa situazione ha finito con l'influenzare molti costruttori di AGV, da noi interpellati, che hanno dimostrato un tiepido entusiasmo verso questo argomento, preferendo dedicare le loro risorse verso mezzi oggi più richiesti, come carrelli elevatori o altri impianti di movimentazione di loro produzione.

Per chi desidera prendere invece in seria considerazione la possibilità di installare gli AGV, riteniamo importante riportare alcune osservazioni e lamentele sollevate da alcuni clienti di questo sistema, non completamente soddisfatti dell'impianto installato, al fine di evitare il ripetersi di possibili errori: anche l'esperienza degli altri può giovare.

- Limitata flessibilità rispetto a quanto promesso dal costruttore;
- Architettura complessa per gestire pochi veicoli;
- Software inaccessibile all'utente(forse per mancanza di personale interno adeguatamente preparato) con il risultato di una costosa dipendenza dal fornitore;
- Poca flessibilità dello schema di trasporto anche per piccole modifiche o ampliamenti;
- lungo tempo di implementazione, superiore a quanto preventivato, per messe a punto e collaudo, realizzabili solo dopo l'installazione presso cliente;
- Lay-out non ampliabile (preferire quindi un sistema aperto) se non sopportando dispendiose modifiche e l'arresto dell'impianto;

-Linguaggio di programmazione poco conosciuto;

-Componenti dell'impianto difficilmente reperibili sul mercato.

Occorre ancora aggiungere che la mancanza di alcune caratteristiche positive promesse dal fornitore possono purtroppo essere rilevate dall'utente solo dopo l'installazione dell'impianto, per esempio: brevi tempi di installazione, elevata affidabilità del sistema, flessibilità operativa e il basso costo per eventuali modifiche.

Il consiglio che si può dare è quello di affidarsi, prima di tutto, a valide e affermate aziende fornitrici gli AGV e valutare di persona le realizzazioni eseguite presso le ditte utilizzatrici con problemi simili ai nostri, confrontando le promesse fatte in fase di offerta con i risultati effettivi conseguiti.

LabLog.it