

Macchine i sistemi integrati



La gestione dei sistemi integrati è una attività complessa che coinvolge una molteplicità di attori quali l'integratore, il fornitore e l'utilizzatore. Vediamo come affrontare i casi più comuni aiutandoci con la Direttiva macchine

■ Massimo e Roberto Granchi

Per sistema integrato (indicato con l'acronimo IMS, integrated manufacturing system) si intende un gruppo di due o più macchine che lavorano insieme in modo coordinato, normalmente interconnesse e comandate da un sistema di comando di supervisione o da sistemi di comando in grado di essere riprogrammati per la produzione di componenti distinti o assiemi (definizione presa dalla norma UNI ISO 11161:1995 "Sistemi di automazione industriale - Sicurezza di sistemi integrati di produzione - Requisiti fondamentali"). I sistemi integrati possono essere molto vari e diversi tra loro e possono comprendere tecnologie differenti che richiedono conoscenze e abilità specifiche e molto varie.

Uno fra i problemi ricorrenti nelle nostre aziende è proprio quello di avere a che fare molto spesso con sistemi integrati, a volte senza una reale presa di coscienza di questo fatto; un sistema integrato, infatti, deve essere considerato come una nuova e differente macchina piuttosto che semplicemente un assemblaggio delle relative parti. Accettare questa situazione comporta, tuttavia, delle problematiche non indifferenti

in termini di responsabilità di chi effettua l'operazione finale di installazione e integrazione del sistema integrato.

Direttiva Macchine e sistemi integrati

La Direttiva Macchine rivela un'analisi di questo problema da più punti di vista:

- differenziando le macchine che possono funzionare in modo indipendente da quelle che non sono in grado di farlo;
- distinguendo tra Dichiarazione CE di conformità e Dichiarazione del fabbricante in funzione del fatto che la macchina sia stata progettata e realizzata per funzionare da sola o integrata con altre macchine (si veda la definizione successiva);
- differenziando, quindi, le figure del Fabbricante e quella dell'Integratore.

L'articolo 1, comma 2, punto a, sottopunto 2, recita: *ai fini del presente regolamento, si intende per: macchina ...un insieme di macchine e di apparecchi che, per raggiungere un risultato determinato, sono disposti e comandati in modo da avere un funzionamento solidale.*

L'articolo 2, comma 4, recita: *le macchine che, per dichiarazione del costruttore o di un suo mandatario residente nell'Unione europea, sono destinate a essere incorporate o assemblate con altre macchine per costituire una macchina ai sensi del presente regolamento possono circolare sul mercato prive della*

marcatura di conformità CE, purché corredate della dichiarazione del fabbricante di cui al punto B dell'allegato II, salvo il caso in cui esse possano funzionare in modo indipendente.

Il Punto B dell'allegato II recita:

La dichiarazione del fabbricante di cui al comma 4 dell'articolo 2 deve contenere i seguenti elementi:

- nome e indirizzo del fabbricante e del mandatario stabilito nella Comunità;
- descrizione della macchina o delle parti di macchine;
- all'occorrenza, nome e indirizzo dell'organismo notificato e numero dell'attestato di certificazione CE;
- all'occorrenza, nome e indirizzo dell'organismo notificato al quale è stato comunicato il fascicolo;
- all'occorrenza, nome e indirizzo dell'organismo notificato che ha proceduto alla verifica;
- all'occorrenza, il riferimento alle norme armonizzate;
- menzione del divieto di messa in servizio prima che la macchina in cui sarà incorporata sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della direttiva;
- identificazione del firmatario.

Da questi tre stralci della Direttiva macchine è pertanto possibile ricavare alcune utili osservazioni.

Prima di tutto, la legislazione prevede che una macchina possa essere progettata e costruita per poter funzionare



in modo indipendente, ma ammette che determinati tipi di macchine vengano progettati e costruiti per diventare parte di sistemi integrati.

In secondo luogo risulta decisivo il processo di progettazione della sicurezza della singola macchina sia dal punto di vista fisico sia di logica dei comandi (presenza o meno di interfacciamenti ecc...); questo processo porta a definire in modo corretto gli usi previsti della macchina. Poiché il marchio CE è unico deve essere l'integratore del sistema integrato che si deve assumere la responsabilità di:

- acquisire la documentazione di tutti i fornitori;
- progettare il sistema integrato;
- effettuare l'analisi dei rischi del sistema integrato;
- redigere il Manuale di uso e manutenzione del sistema integrato;
- marcare CE il sistema integrato;
- redigere e firmare la Dichiarazione CE

del fabbricante per il sistema integrato. Tutte le macchine che l'integratore acquista non dovrebbero essere marcate CE e dovrebbero essere accompagnate dalla seguente documentazione:

- Dichiarazione del fabbricante;
- Manuale di uso e manutenzione (comprensivo delle procedure e di tutte le informazioni necessarie per l'integrazione della macchina).

Acquisendo, la sola dichiarazione del fabbricante, l'integratore è sicuro di alcuni aspetti:

– il fabbricante ha progettato e costruito la macchina in esame per poter funzionare solo se incorporata correttamente in un sistema integrato più complesso: pertanto l'analisi dei rischi e tutto il fascicolo tecnico di costruzione sono stati redatti tenendo in considerazione questo fatto;

– il fabbricante ha fornito le istruzioni per la corretta integrazione della propria macchina: seguendo le indicazioni esat-

tamente come riportate, pertanto, l'integratore diventa responsabile solo di come ha effettuato, appunto, l'integrazione. Quanto appena esposto è praticabile nel caso in cui l'acquirente della macchina sia in grado di comunicare al fabbricante, fin dalla fase di definizione delle specifiche, alcune informazioni, fra cui:

- tipologia delle macchine con le quali si deve interfacciare la macchina in questione;
- il lay-out dell'intero sistema integrato;
- le misure di sicurezza adottate nel sistema integrato (protezioni fisse, protezioni mobili interbloccate, segregazioni ecc...);
- la logica di comando e la logica delle emergenze del sistema integrato.

Nella maggior parte dei casi si tratta di informazioni non disponibili nelle prime fasi del progetto in quanto:

- le macchine costituenti un sistema integrato vengono acquistate da fornitori differenti;
- molte considerazioni possono essere fatte solo dopo avere effettuato un'analisi dell'interazione uomo/sistema integrato (nelle fasi di regolazione, durante le diverse modalità di funzionamento possibili, nelle fasi di manutenzione ecc.) e, in ultima analisi;
- molte considerazioni possono essere fatte solo dopo avere effettuato una analisi dei rischi del sistema integrato stesso.

Molte volte, poi, le singole macchine, devono essere modificate per poter essere integrate correttamente anche se la loro integrazione era già stata prevista dal fabbricante. Può succedere, infatti, che sia necessario modificare le protezioni presenti sulla singola macchina o modificare la modalità di interazione della stessa con il resto del siste-

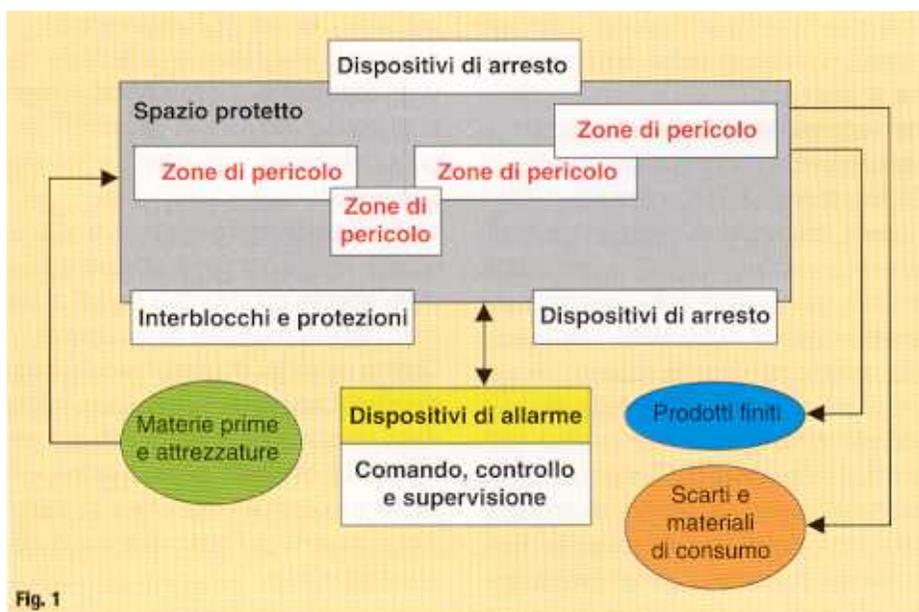
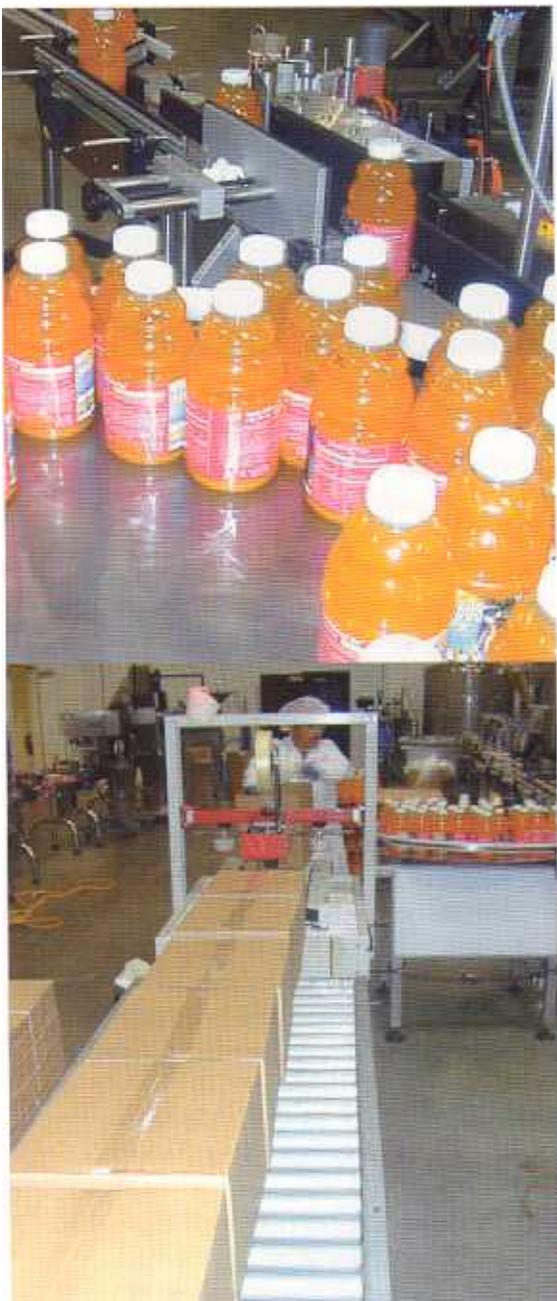


Fig. 1



ma integrato a fronte dell'analisi dei rischi dello stesso. Ne consegue un ruolo centrale dell'integratore.

In linea di principio un sistema integrato di produzione può essere schematizzato come in figura 1.

La procedura corretta

Abbiamo visto, quindi, che un sistema integrato, cioè un gruppo di macchine che funzionano insieme in modo coordinato, deve essere considerato come una nuova macchina e non semplicemente un assemblaggio delle relative parti. Abbiamo visto che la Direttiva macchine risulta molto chiara in termini

di responsabilità a seconda delle scelte compiute sia da chi costruisce, sia da chi assembla, pertanto vediamo di tracciare chiaramente il quadro delle diverse possibilità che si possono presentare nelle nostre aziende. Semplice risulta il caso in cui è necessario acquistare delle macchine che andranno utilizzate in modo indipendente, per esempio un pallettizzatore che serve più linee di produzione (come si vede la destinazione d'uso è importante per non rientrare nella definizione di macchina combinata), in quanto, in questo caso è sufficiente:

1. accertarsi che la macchina sia marcata CE e accompagnata dalla dichiarazione del fabbricante, secondo quanto indicato al punto A dell'allegato II;
2. seguire attentamente le indicazioni per il trasporto, per l'installazione, per la conduzione e per la manutenzione e le indicazioni in merito alla sicurezza della macchina.

Più complessa è la procedura da seguire se si deve assemblare un sistema integrato (procedura che definiremo ideale):

1. contattare i singoli fabbricanti per informarli del progetto di insieme (in questo modo si possono ottenere indicazioni il più possibile personalizzate, facendo risparmiare tempo e denaro anche ai fabbricanti stessi);
2. assemblare le singole parti prestando attenzione alle indicazioni dei fabbricanti e alle norme di buona tecnica;
3. stendere il fascicolo tecnico della costruzione del sistema integrato; questo documento deve contenere, principalmente, l'analisi dei rischi dell'integrazione, il manuale di uso e manutenzione del sistema integrato, tutta la documentazione fornita dai singoli fabbricanti e la Dichiarazione CE di Conformità.

L'analisi dei rischi di integrazione si effettua (si vedano in merito i precedenti articoli), secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 1050:1998, per esempio, prestando grande attenzione alle modalità di interazione delle singole macchine incorporate nel sistema integrato. Il manuale di uso e manutenzione risulterà corposo in termini di gestione ordinaria del sistema integrato (per esempio, in merito agli interventi manuali di controllo, manutenzione e mes-

sa a regime del sistema), mentre per le altre parti può generalmente riferirsi ai singoli manuali di uso e manutenzione consegnati dai fabbricanti delle macchine integrate. Nel caso in cui una o più delle macchine non sia dotata della Dichiarazione del fabbricante ma della Dichiarazione CE di conformità o nel caso in cui, pur essendo accompagnata dalla Dichiarazione del fabbricante, debba subire delle modifiche emerse come necessarie dall'analisi dei rischi di integrazione del sistema integrato, che vanno oltre la ordinaria e straordinaria manutenzione, l'integratore si assume la responsabilità, anche per quegli aspetti che non sono stati interessati dal processo di integrazione.

Conclusioni

La gestione dei sistemi integrati è una attività complessa che coinvolge una molteplicità di attori. Le figure di integratore, fornitore e utilizzatore possono sovrapporsi a seconda delle situazioni. I flussi delle informazioni dovrebbero essere gestiti come segue:

- l'utilizzatore deve comunicare all'integratore le performance che deve avere il sistema integrato, le caratteristiche dei prodotti, la disponibilità di aree, l'organizzazione della produzione ecc. e questi a sua volta deve comunicarle ai fornitori;
 - i fornitori devono comunicare all'integratore le specifiche delle macchine (performance, interfacce e logiche di comando, emissioni, rumore ecc.);
 - fornitori, integratore e utilizzatore devono scambiarsi le informazioni in merito ai pericoli presenti in merito alle singole macchine e al sistema nel suo complesso;
 - i fornitori devono comunicare all'integratore i rischi connessi all'integrazione delle singole macchine e questi a sua volta deve comunicarli all'utilizzatore.
- Questa modalità di gestione delle informazioni consente il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza richiesti per il sistema integrato di produzione evitando successive modifiche a posteriori sicuramente più costose e meno efficienti ed efficaci.

