

Raggruppare macchinari industriali in famiglie per risparmiare sui test per l'esportazione

Nel mio lavoro, ho spesso a che fare con produttori di macchinari che esportano in paesi extra-UE come Turchia e Cina e che hanno bisogno di eseguire [test report](#) sulla base della Direttiva Compatibilità Elettromagnetica (EMC) e della Direttiva Macchine – o del [nuovo Regolamento Macchine](#).

Molti di loro producono macchinari in qualche modo customizzati, ma sottoporre ogni singolo macchinario all'intero processo di certificazione è, spesso, economicamente insostenibile. La soluzione per risparmiare tempo, oltre che denaro, è raggruppare i macchinari in famiglie.

Ma quali criteri devono rispettare i macchinari per rientrare in una famiglia? A quali tipi di test vanno sottoposte le macchine? E a cosa bisogna stare attenti per non trovarsi i macchinari bloccati in dogana?

Ne ho parlato con Gabriele Gatti di STALAB, un laboratorio accreditato specializzato nei test di compatibilità elettromagnetica (trovi la nostra conversazione [sul mio canale Youtube](#)). Dalla nostra chiacchierata è nato questo articolo, che spero possa esserti utile.

Cos'è una famiglia di macchinari?

Partiamo da un concetto fondamentale: cosa si intende per “famiglia” nel contesto delle certificazioni?

Il concetto di “famiglia di macchinari” non proviene dalla normativa, non in

Raggruppare macchinari industriali in famiglie per risparmiare sui test per l'esportazione

senso stretto. Non lo troverai nei vocabolari tecnici o nelle guide ufficiali, e certamente non se ne parla nella Direttiva Macchine o nella Direttiva EMC.

Si tratta, tuttavia, di una nozione che viene utilizzata *de facto*, e che ha evidenti ricadute pratiche.

Potremmo definire una famiglia di macchinari in due modi:

1. Un insieme di dispositivi che condividono caratteristiche tecniche, funzionali e costruttive simili, o che hanno la stessa valutazione del rischio e dati di targa assimilabili.
2. Dal punto di vista doganale, una famiglia di macchinari è un insieme definito dal test report. In altre parole, se più macchine sono sullo stesso test report, quella è una famiglia; se sono su test report diversi, si tratta di famiglie diverse.

Come vedi, una delle due definizioni è di tipo più pratico-applicativo, mentre l'altra è un pochino più teorica. Detto altrimenti, con una delle due soluzioni ci basiamo sul risultato finale (il test report e la presentazione doganale) mentre l'altra cerca di andare all'origine, focalizzandosi sulla produzione.

Ti ricordo, infatti, che il raggruppamento in famiglie non torna utile solo per l'export. Una macchina che fa parte di una determinata famiglia potrebbe condividere con le sue "sorelle" anche il fascicolo tecnico, il manuale e la valutazione dei rischi.

Criteri per definire una famiglia di macchinari

Proviamo ad approfondire la prima definizione, cercando di capire quali criteri potrebbe adottare un costruttore per includere un determinato macchinario all'interno di una famiglia.

Per definire correttamente una famiglia, il costruttore dovrebbe dimostrare che:

1. La struttura fisica e la componentistica delle varie macchine sono comuni;
2. Il funzionamento è simile o, quantomeno, assimilabile;
3. I rischi delle varie macchine sono comparabili;
4. Le sorgenti di emissioni elettromagnetiche sono comparabili.

È evidente, dunque, che il raggruppamento per famiglie non può essere fatto alla leggera, solo per tentare di svincolare le richieste delle autorità doganali. Esso richiede un accurato lavoro di analisi da parte dell'azienda produttrice.

Il modo migliore per assicurarsi di rispettare questi parametri è agire d'anticipo. I costruttori più avveduti pianificano la categorizzazione delle

Raggruppare macchinari industriali in famiglie per risparmiare sui test per l'esportazione

macchine già in fase di progettazione, lavorando su dei modelli di macchina che vengono modificati solo parzialmente, in base alle necessità. Se le "macchine figlie" non si discostano significativamente dalla "macchina madre" è possibile utilizzare la stessa documentazione, che avrà bisogno solo di qualche piccolo intervento di aggiustamento.

Questo crea una situazione che porta diversi vantaggi. Non solo l'azienda produttrice può risparmiare economicamente sulle certificazioni, ma i suoi dipendenti investiranno anche meno tempo per redigere la documentazione (che è comune a vari macchinari) o aggiornarla quando necessario.



Come difendersi quando la definizione di famiglia viene contestata alla dogana

In base alla mia esperienza, capita abbastanza frequentemente che le autorità doganali contestino la definizione di famiglia proposta dal costruttore. In questi casi, ad esempio, anziché accettare un unico fascicolo di documenti per un gruppo di 5 macchine, richiedono la documentazione separata: 5 fascicoli tecnici, 5 manuali, 5 dichiarazioni di conformità, 5 targhette CE...

La chiave per difendersi (o, meglio ancora, per prevenire la contestazione) è dimostrare in modo metodico e documentato la somiglianza tecnica tra i macchinari.

Come? Soprattutto puntando sul cuore della documentazione dei macchinari: [il fascicolo tecnico](#).

Tanto per iniziare, sul fascicolo tecnico si potrebbe dichiarare esplicitamente una cosa del tipo: "Queste cinque macchine fanno parte della stessa famiglia, per cui abbiamo un unico manuale, un unico fascicolo tecnico, un'unica valutazione del rischio".

Altri elementi di comunanza da evidenziare sono:

1. La descrizione generale delle macchine: Tutte le direttive partono dalla descrizione dei macchinari. Se i vari macchinari possono condividere la

Raggruppare macchinari industriali in famiglie per risparmiare sui test per l'esportazione

descrizione generale, è plausibile che possano appartenere ad un'unica famiglia.

2. Disegni e schemi: Le diverse macchine possono presentare differenze minori (una macchina può essere più lunga, una più corta, una più larga) ma la struttura di base deve essere comunque comparabile.
3. Identificazione dei rischi: Va dimostrato che i rischi generati dalle varie macchine, e le soluzioni adottate, sono gli stessi.
4. Componentistica: Verificare che la componentistica sia uguale o quantomeno comparabile. Saranno da controllare, ad esempio, barriere ottiche, PLC, moduli di sicurezza, motori, inverter, componenti pneumatici e centrali oleodinamiche.

Se alcuni elementi non sono completamente assimilabili tra macchine della stessa famiglia, potrebbe essere necessario creare una famiglia più grande con due rami – ovvero due sottofamiglie – in cui ogni ramo condivide la documentazione.

Il ruolo del laboratorio nella validazione delle famiglie

Il costruttore definisce le famiglie in base alle caratteristiche tecniche dei macchinari, ma anche il laboratorio accreditato svolge un ruolo essenziale nel validare la categorizzazione decisa dal costruttore.

Raggruppare macchinari industriali in famiglie per risparmiare sui test per l'esportazione

Bisogna però chiarire subito un elemento importante: il laboratorio non può eseguire dei test che valgano per un'intera famiglia di prodotti.

Quello che può fare, invece, è emettere un rapporto di prova che si riferisce *solamente* al campione (il macchinario) testato, e supportare questo rapporto con una documentazione tecnica che associa il test eseguito sul campione ad altri modelli assimilabili, spiegando perché sono considerati parte della stessa famiglia.

Sebbene questa analisi tecnica aggiuntiva non abbia il “bollino Accredia” del rapporto di prova principale, è comunque redatta dal laboratorio e basata sulla valutazione del fascicolo tecnico, degli schemi elettrici e dei test eseguiti.

Proviamo a calare tutto questo nella realtà attraverso un esempio.

Abbiamo un laboratorio di prova che deve eseguire dei test su un macchinario rappresentativo di una famiglia, che chiameremo Macchina A, per verificare la conformità alla Direttiva EMC.

Il laboratorio accreditato andrà quindi ad analizzare la Macchina A e testare elementi quali la compatibilità elettromagnetica, le caratteristiche elettriche rilevanti del macchinario, la conformità degli schemi elettrici eccetera.

Dopo aver emesso il rapporto di prova relativo alla Macchina A, il laboratorio può redigere un'analisi tecnica in cui indica che:

Visto il fascicolo tecnico...

Raggruppare macchinari industriali in famiglie per risparmiare sui test per l'esportazione

Visti gli schemi elettrici numero 1, 2, 3, 4, 5...

Visti i test report di compatibilità elettromagnetica eseguiti su un certo numero di macchine...

Si identificano i modelli Macchina B, Macchina C e Macchina D all'interno della stessa famiglia della Macchina A.

È importante però che questa analisi tecnica sia fatta con un certo senso della misura. Ad esempio, se si ha una famiglia composta da 10 macchine, è consigliabile eseguire i test almeno su 3: la più grande (o la più accessoriata), la più piccola e una di fascia intermedia. Per una famiglia di 100 macchine, ovviamente, servirà una campagna di test più estesa!

In generale, comunque, è buona norma testare il macchinario nella sua versione più accessoriata e completa. Andranno quindi inclusi tutte le opzioni disponibili: i nastri trasportatori aggiuntivi, le configurazioni software più complesse...

La questione dei componenti

Come abbiamo visto, i componenti rappresentano un aspetto fondamentale per definire una famiglia di macchinari in vista della certificazione CE o dei test per l'esportazione. Tra le caratteristiche comuni che le macchine "sorelle" devono condividere, c'è infatti quella di avere una componentistica simile o assimilabile.

Raggruppare macchinari industriali in famiglie per risparmiare sui test per l'esportazione

Detto in altre parole: se la componentistica di due macchinari è troppo diversa, i laboratori accreditati potrebbero non considerare le due macchine uguali ai fini della certificazione, anche quando la struttura dei due è simile.

Fin qui tutto chiaro, almeno in teoria.

Nella quotidianità, però, i produttori si devono spesso scontrare con problemi pratici relativi alla reperibilità dei componenti. Se oggi compro l'inverter di una certa marca, non è detto che domani ritrovi lo stesso prodotto. Oppure lo stesso prodotto c'è ancora, ma è disponibile tra 12 mesi – questa è stata una difficoltà enorme nel periodo post-Covid, ad esempio.

Capita anche che l'ufficio acquisti trovi un componente di un'altra marca ad un prezzo minore e decida di scegliere quello, senza tenere in considerazione che sul progetto è indicato il componente della marca A.

(Una problematica analoga si presenta anche con gli schemi elettrici, che magari sul progetto vengono presentati in un modo e poi, nella realtà, hanno delle varianti. Ecco perché la lucidatura degli schemi è così rilevante...)

Tutte queste situazioni non fanno saltare in automatico i criteri per identificare i macchinari come parte della stessa famiglia. La cosa importante è che ufficio acquisti e ufficio tecnico si parlino, comunichino e lavorino effettivamente insieme per trovare soluzioni compatibili con il progetto iniziale!

Raggruppare macchinari industriali in famiglie per risparmiare sui test per l'esportazione

Tuttavia, quando si cambia la componentistica elettronica (es. inverter, PLC, cavi) rispetto a quella del progetto di partenza, bisogna prestare particolare attenzione, perché i nuovi componenti potrebbero compromettere il livello di compatibilità elettromagnetica dell'insieme.

Provo a spiegarmi meglio. Quando si affronta la questione della compatibilità elettromagnetica e della conformità alla direttiva EMC, spesso si sottovaluta l'effetto cumulativo che si può avere inserendo componenti singolarmente conformi.

Facciamo un esempio pratico: se il limite di emissione consentito è 50 e il costruttore acquista 20 componenti tutti misurati dai rispettivi laboratori con valori di 48-49 (quindi tutti conformi individualmente), cosa succede quando vengono assemblati insieme?

Solo una misurazione complessiva può dirlo. Spesso, l'assemblaggio di componenti che singolarmente sono appena sotto i limiti porta a un sistema complessivo che supera i limiti consentiti. Insomma, *CE + CE non fa automaticamente CE!*

Fortunatamente, molti di questi problemi di compatibilità elettromagnetica possono essere risolti con interventi relativamente semplici, come ad esempio:

- Installazione di filtri appropriati;
- Riorganizzazione del quadro elettrico;
- Miglioramento del cablaggio;
- Utilizzo di cavi schermati.

A volte, sorprendentemente, anche solo spostare un cavo all'interno del quadro elettrico può risolvere problemi significativi. È necessario però affrontare tali questioni precocemente, durante la produzione, quando il cantiere è ancora aperto. Altrimenti si rischia di dover mandare qualcuno a sostituire il cavo di un inverter da 60 kilowatt quando la macchina è già installata in Turchia!

Conclusione: l'importanza della pianificazione

Cosa dovrebbero portarsi a casa i produttori di macchinari dopo aver letto questo articolo?

Direi che il messaggio fondamentale è che bisogna giocare d'anticipo. Pianificare la struttura a famiglie dei macchinari aiuta a rispettare i criteri di somiglianza in fase di costruzione e a risparmiare poi sulla documentazione e i test per l'esportazione, evitando blocchi doganali complessi e costosi.

La definizione e la documentazione delle famiglie non è un lavoretto veloce: si tratta di un'analisi approfondita che richiede competenza e sistematicità.

E tu, stai applicando questo metodo di lavoro nella tua azienda?