

POSITION PAPER



ASSOCIAZIONE ITALIANA SISTEMI DI SOLLEVAMENTO,
ELEVAZIONE E MOVIMENTAZIONE

FEDERATA



ANIMA[®]
CONFINDUSTRIA
MECCANICA VARIA

POSITION PAPER

1

DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

Correlazioni tra Direttiva 2006/42/CE 'Macchine'
e Direttiva 2014/35/UE 'Bassa Tensione'

2

DIRETTIVA 2014/30/UE COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

MILANO, FEBBRAIO 2025

POSITION PAPER



ASSOCIAZIONE ITALIANA SISTEMI DI SOLLEVAMENTO,
ELEVAZIONE E MOVIMENTAZIONE



POSITION PAPER

1.

DICHIARAZIONE CE DI CONFORMITÀ

Correlazioni tra Direttiva 2006/42/CE 'Macchine' e Direttiva 2014/35/UE 'Bassa Tensione'

Il fabbricante di macchinari, prima di immettere sul mercato e/o mettere in servizio una macchina deve redigere la **Dichiarazione CE di conformità** in accordo alla Direttiva 2006/42/CE 'Macchine'.

Quando un macchina, che rientra nell'ambito di applicazione della Direttiva 2006/42/CE 'Macchine', ha un'alimentazione elettrica entro i limiti di tensione della Direttiva 2014/35/UE 'Bassa Tensione' (tra 50 e 1000 V - corrente alternata o tra 75 e 1500 V - corrente continua), deve soddisfare gli obiettivi di sicurezza previsti dalla Direttiva Bassa Tensione. Tuttavia, **la Dichiarazione di conformità CE non deve fare riferimento alla Direttiva Bassa Tensione.**

Nell'Allegato I della Direttiva 2006/42/CE 'Macchine' si legge:

"1.5.1. Energia elettrica

Se la macchina è alimentata con energia elettrica, essa deve essere progettata, costruita ed equipaggiata in modo da prevenire o da consentire di prevenire tutti i pericoli dovuti all'energia elettrica.

Gli obiettivi di sicurezza fissati dalla direttiva 73/23/CEE (ora Direttiva 2014/35/UE) si applicano alle macchine. Tuttavia gli obblighi concernenti la valutazione della conformità e l'immissione sul mercato e/o la messa in servizio di macchine in relazione ai pericoli dovuti all'energia elettrica sono disciplinati esclusivamente dalla presente direttiva".

La **linea guida** della Commissione Europea sulla **Direttiva 2006/42/CE 'Macchine'** (Edizione 2.3 - Aprile 2024) precisa che:

- The **first paragraph** of **section 1.5.1** requires the machinery manufacturer to take the necessary measures to prevent all hazards of an electrical nature. This general requirement applies whatever the voltage of the electrical supply.

Il primo paragrafo del RES 1.5.1, sopra citato, richiede che il produttore della macchina prenda le misure necessarie per prevenire tutti i pericoli di natura elettrica. Questo è un requisito generale che si applica a tutte le macchine, qualunque sia la tensione dell'alimentazione elettrica.

[traduzione non ufficiale]

- The **second paragraph** of **section 1.5.1** makes the safety requirements of the Low Voltage Directive (LVD) 2014/35/EU. The second sentence of this paragraph makes it clear that the procedures of the LVD relating to the placing on the market and putting into service are not applicable to machinery subject to the Machinery Directive.

Il secondo paragrafo del RES 1.5.1 stabilisce che i requisiti di sicurezza della Direttiva 2014/35/UE 'Bassa Tensione' sono applicabili alle macchine, chiarendo che, le procedure della Direttiva Bassa Tensione relative all'immissione sul mercato e alla messa in servizio non sono applicabili alle macchine soggette alla Direttiva 2006/42/CE 'Macchine'.

[traduzione non ufficiale]

This means that the Declaration of conformity for machinery subject to the Machinery Directive shall not refer to the LVD.

Questo significa che la Dichiarazione di conformità per le macchine soggette alla Direttiva 2006/42/CE 'Macchine' non deve fare riferimento alla Direttiva 2014/35/UE 'Bassa Tensione'.

2.

CONFORMITÀ DELLE MACCHINE ALLA "COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA"

La Direttiva 2014/30UE 'Compatibilità Elettromagnetica'

La doverosa premessa è ricordare che:

- Le Direttive dell'UE sono strumenti giuridici che, attraverso le dovute trasposizioni nel plesso legislativo degli stati membri, sono LEGGI e, pertanto, il loro rispetto è cogente ovvero obbligatorio.
- Le norme sono invece strumenti tecnici che forniscono indicazioni e metodi di progetto, di calcolo o di verifica oppure definiscono le caratteristiche e/o le prestazioni di un prodotto. Il ricorso a qualsiasi norma tecnica, per quanto raccomandabile, non è mai obbligatorio ai fini della dimostrazione di conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza di tutte le Direttive dell'UE.
- Le norme tecniche sono dunque strumenti la cui osservanza è sempre volontaria.
- Le norme europee EN (European Norm), redatte ed edite dal CEN (Comité Européen de Normalisation), oppure dal CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique), quando armonizzate, conferiscono tuttavia presunzione di conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza delle Direttive Comunitarie.
- Le norme armonizzate EN introducono, di fatto, un traguardo di sicurezza minimo al di sotto del quale, con qualsiasi altro strumento tecnico o normativo, non è consentito progettare e produrre.

Il merito tecnico:

La Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica', è sempre stata (ed è tuttora) assai discussa e presenta effettive e non indifferenti criticità di interpretazione e, quindi, di applicazione.

La norma tecnica EN 60204-1:2018 "*Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 1: Regole generali*", si applica agli equipaggiamenti e sistemi elettrici, elettronici e programmabili di macchine non portatili, inclusi i gruppi di macchine che lavorano in modo coordinato. In particolare la norma tratta gli equipaggiamenti elettrici alimentati con tensioni nominali \leq a 1000 V in corrente alternata o 1500 V in corrente continua e con frequenze nominali \leq a 200 Hz.

Si ricorda allo scopo che:

- l'equipaggiamento da considerare inizia dal quadro generale della macchina e comprende tutto l'equipaggiamento elettrico della stessa.
- La norma EN 60204-1:2018 ha sostituito la precedente norma EN 60204-1:2016 che è stata ritirata.

Valutare la conformità delle macchine alla nuova EN 60204-1:2018, che di fatto NON ha "tramutato in normativo" il precedente approccio modulare, pone però molteplici dubbi e significativi aspetti contraddittori.

Infatti, la precedente edizione della EN 60204-1:2016, che conferiva "presunzione di conformità" all'intero equipaggiamento ai requisiti "EMC" di compatibilità elettromagnetica sulla base della conformità dei singoli componenti utilizzati NON ha ottenuto "validazione normativa" nella nuova edizione 2018.

Gli aspetti normativi:

L'aspetto normativo che più genera difficoltà interpretative, quindi applicative, deriva dal fatto che la norma EN 60204-1:2018, che è stata armonizzata ai fini della conformità alle Direttive 2006/42/CE 'Macchine' e 2014/35/UE 'Bassa Tensione', NON è stata invece armonizzata ai fini della Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica', proprio per la "mancata conferma" dell'approccio modulare contenuto EN 60204-1:2016.

Infatti, il CENELEC (comitato dell'UE) NON ha accettato la conservazione nella nuova norma dall'articolo che consente di non fare i test EMC di compatibilità elettromagnetica ove tutti i componenti siano conformi ai requisiti di immunità ed emissione e siano installati secondo le istruzioni dei relativi costruttori o secondo le indicazioni dell'allegato H.

Al contrario l'IEC (commissione elettrotecnica internazionale), nel mantenere in vigore la norma IEC 60204-1:2016, ha confermato l'approccio modulare che, sulla base della conformità dei singoli componenti utilizzati, conferisce "presunzione di conformità" all'intero equipaggiamento ai requisiti "EMC" di compatibilità elettromagnetica.

Occorre poi ricordare come gli apparecchi di sollevamento ricadano in modo specifico nel campo applicativo della norma EN 60204-32:2009 "Equipaggiamento elettrico delle macchine - Parte 32 Prescrizioni per gli Apparecchi di sollevamento", che è tuttora in vigore quale norma armonizzata ai fini della Direttiva 2006/42/CE 'Macchine'. Per quanto attiene ai fenomeni "EMC" di compatibilità elettromagnetica, detta norma non prescindeva né derogava dalle prescrizioni della norma EN 60204-1:2006 relativamente alla realizzazione degli equipaggiamenti e dei sistemi elettrici ed elettronici per macchine di sollevamento nonché agli equipaggiamenti ad esse associati. La norma EN 60204-1:2006 era in vigore al momento dell'armonizzazione con la Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica' ed ammetteva lo stesso approccio modulare, descritto in precedenza, con la stessa "presunzione di conformità" della norma EN 60204-1:2016.

Si osservi infine come nella Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica', così come in tutte le Direttive dell'UE, non viene prescritto alcun metodo di progetto né di prova né l'utilizzo di alcuna norma per raggiungere la conformità ai Requisiti Essenziali di Sicurezza dell'Allegato I, in particolare dalla Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica' si evince:

Art. 7 - All'atto dell'immissione dei loro apparecchi sul mercato, i fabbricanti assicurano che siano stati progettati e fabbricati conformemente ai requisiti essenziali di cui all'allegato I.

- Art. 13 - Le apparecchiature che sono conformi alle norme armonizzate o a parti di esse i cui riferimenti sono stati pubblicati nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea sono considerati conformi ai requisiti essenziali di cui all'allegato I disciplinati da tali norme o parti di esse.

Tutto ciò significa che, poiché spetta al fabbricante accertare la conformità della macchina alla Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica', di fatto si viene a creare una contraddizione in termini, ovvero una sorta di "corto circuito", tra i differenti approcci normativi nell'affrontare e validare la conformità degli equipaggiamenti elettrici/elettronici ai requisiti della Direttiva Compatibilità Elettromagnetica 2014/35/UE. Ciò poiché:

1. la norma EN 60204-1:2018, in quanto armonizzata per la Direttiva 2006/42/CE 'Macchine' e per Direttiva 2014/35/UE 'Bassa Tensione', conferisce presunzione di conformità agli equipaggiamenti elettrici di comando e di controllo dell'intera macchina ad esclusione dei fenomeni "EMC" di compatibilità elettromagnetica.
2. La norma EN 60204-1:2018, in quanto NON armonizzata ai fini della Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica', NON può conferire alla stessa alcuna presunzione di conformità.
3. La norma EN 60204-32:2009, in quanto tuttora armonizzata per la Direttiva 2006/42/CE 'Macchine', può conferire presunzione di conformità agli equipaggiamenti elettrici di comando e di controllo dell'intera macchina e, attraverso l'approccio modulare, consente di non fare i test "EMC" di compatibilità elettromagnetica se tutti i componenti sono conformi ai requisiti di immunità ed emissione.

È inoltre opportuno osservare che, come del resto è negli scopi della norma EN 60204-1:2018, combinando tra loro due o più componenti marcati CE, non necessariamente si produca automaticamente un sistema conforme. È pertanto opportuno analizzare con attenzione (con test in campo o con logiche induttive e deduttive) i fattori caratteristici dell'installazione e valutarne i "fenomeni pertinenti" connessi con la generazione e la propagazione dei campi elettromagnetici nonché sui loro effetti sull'ambiente circostante e sulle persone, onde garantire che le misure tecniche adottate conferiscano la conformità ai requisiti della Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica'.

Ove si decidesse di effettuare "in campo o in quota", ovvero sulla macchina installata, le prove di immunità e di emissione relative alla "EMC" di compatibilità elettromagnetica, si considerino tuttavia le obiettive difficoltà logistiche ed ambientali che, oltre agli elevati costi difficilmente stimabili preventivamente, possono creare difficoltà talvolta insuperabili.

Le principali novità della norma EN 60204-1:2018:

- viene chiaramente esplicitato che è obbligatorio effettuare le prove di immunità ed emissione relative alla compatibilità elettromagnetica da parte del Fabbricante. Le prove non vanno necessariamente svolte su tutte le macchine ma possono essere svolte su una macchina campione rappresentativa di una famiglia di macchine con caratteristiche simili. Non è necessario affidarsi a un organismo notificato, la conformità può essere dimostrata attraverso il controllo interno della produzione come indicato nell'allegato 2 della direttiva.
- È stato aggiunto un nuovo Allegato H "Misure per ridurre gli effetti delle influenze di origine Elettromagnetica", contenente suggerimenti per migliorare l'immunità elettromagnetica e ridurre l'emissione di disturbi elettromagnetici degli equipaggiamenti elettrici.
- Poiché gli azionamenti si sono sempre più diffusi nell'automazione industriale, la nuova edizione chiarisce il loro ruolo in tema di "Sezionamento e Protezione dai Contatti Indiretti".
- Sono stati aggiunti chiarimenti riguardanti la protezione da sovracorrente e la tipologia del dispositivo, come ad esempio nel caso di guasti a terra con correnti a componente continua.
- Sono state aggiornate le richieste normative per i collegamenti equipotenziali, un punto sempre oggetto di discussione come, ad esempio, se le strutture della macchina vadano collegate a terra o meno.
- Sono più chiare la metodologia per la protezione dai contatti indiretti, come nel caso, ad esempio, di utilizzo di un azionamento, situazione nella quale l'impedenza dell'anello di guasto è impossibile da misurare.

Considerando poi, che l'interferenza Elettromagnetica (EMI) può disturbare o danneggiare il monitoraggio del processo, il controllo e i sistemi di automazione, ai fini della conformità "EMC" alla compatibilità elettromagnetica, occorre valutare:

- su motori comandati da inverter, verificare il corretto dimensionamento/scelta ed impiego di:
 - filtri EMC;
 - filtri paralleli;
 - cavi schermati;
 - toroidi.
- Le correnti dovute a fulmini, operazioni di commutazione, cortocircuiti e altri fenomeni elettromagnetici che possono causare sovratensioni e/o interferenza elettromagnetica.

Questi effetti possono verificarsi, ad esempio, quando:

- sono presenti ampi anelli conduttivi.
- Diversi sistemi di cablaggio elettrico installati in percorsi comuni quali, ad esempio, cavi di alimentazione, comunicazione, comando e segnale.
- I cavi attraversati da elevate correnti e con variazioni elevate di corrente (di/dt) possono indurre sovratensioni in altri cavi, che possono influenzare o danneggiare l'equipaggiamento elettrico connesso.

Di fatto, dopo aver attuato la strategia di prevenzione e protezione che deriva dalle esigenze della EN 60204-1:2018, il processo di valutazione della conformità delle macchine e degli apparecchi di sollevamento alla Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica' consiste in un controllo interno della fabbricazione, che può anche essere condotto dal fabbricante stesso, attraverso la costituzione di uno specifico "dossier tecnico" che sarà parte integrante del fascicolo tecnico dell'intera costruzione.

Considerando poi che, la norma EN 60204-1:2018 non è armonizzata ai fini della Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica', le prove di emissione e di immunità possono anche essere evitate qualora i componenti degli equipaggiamenti di comando e di controllo siano già dichiarati ed accertati conformi ai requisiti EMC ovvero se riportano la Marcatura CE e sono dotati di relativa Dichiarazione CE di Conformità alla Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica'.

Strategia operativa:

Nonostante la "complessità" della tematica in esame si possono tuttavia formulare le seguenti opzioni:

- a. adeguare, ove del caso, il progetto elettrico delle macchine diverse dagli apparecchi di sollevamento alle esigenze tecniche generali della norma armonizzata EN 60204-1:2018, costituendo un adeguato "dossier", da integrare nel fascicolo tecnico; basato sui contenuti dell'Allegato H ovvero su un'approfondita analisi dei rischi elettrici derivanti dai fenomeni "EMC" di compatibilità elettromagnetica. Inoltre, poiché la norma EN 60204-1:2018 non è armonizzata per la Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica', le prove strumentali possono essere evitate purché gli equipaggiamenti di comando e di controllo siano accertati conformi ai requisiti EMC di compatibilità elettromagnetica ovvero se i componenti sono Marcati CE e dotati di Dichiarazione CE di Conformità alla Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica'.
- b. Nel caso di apparecchi di sollevamento, integrare le esigenze tecniche generali della norma armonizzata EN 60204-1:2018, con le deroghe tecniche specifiche che pervengono dalla norma armonizzata EN 60204-32:2009, evitando i test "EMC" di Compatibilità Elettromagnetica utilizzando componenti già conformi ovvero dotati di Marcatura CE e di relativa Dichiarazione CE di Conformità alla Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica'.

Il primo passo che si dovrebbe intraprendere, per accertare se un apparecchio è conforme alla Direttiva 2014/30/UE 'Compatibilità Elettromagnetica', è comunque quello di condurre e formalizzare una corretta *"valutazione dei rischi"*, anche sulla base dell'esempio della tabella di cui alla successiva pagina, verificando, inoltre, quali siano tutte le altre norme armonizzate EN applicabili alla macchina in esame, in armonia con le esigenze della nuova norma EN 60204-1:2018.

3. RISCHI EMC NEI SISTEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI DI COMANDO E DI CONTROLLO

Criteri di valutazione EMC

Dal punto di vista elettrico ed elettronico gli equipaggiamenti, i dispositivi ed i sistemi di comando e di controllo delle macchine si possono suddividere in altrettanti principali blocchi funzionali in relazione ai cui comportamenti di emissione e di immunità è possibile, ai fini EMC, formulare le valutazioni sintetizzate nella seguente tabella:

PRINCIPALI BLOCCHI FUNZIONALI	COMPONENTE CRITICO PER:	
	EMISSIONI	IMMUNITÀ
1. Dispositivi di sezionamento dell'energia:	Killer	Vittima
1.1. Interruttori		
1.2. Sezionatori		
2. Dispositivi di funzione:	Killer	Vittima
2.1. Motori in AC		
2.2. Motori in DC		
2.3. Motori Brushless		
2.4. Resistenze		
3. Quadri di comando in bassa tensione:	Killer	Vittima
3.1. Trasformatori		
3.2. Contattori (di linea e di funzione)		
3.3. Variatori e/o convertitori di frequenza (inverter)		
3.4. Protezioni contro i sovraccarichi e le sovracorrenti		
4. Dispositivi di comando e di controllo:	Killer	Vittima
4.1. Pulsantieri locali fisse e pulsanti su podi, pulpiti ed armadi		
4.2. Sistemi radiocomandati (trasmittente + ricevente)		
4.3. Azionatori/manipolatori manuali		
5. Dispositivi di segnalazione:	Killer	Vittima
5.1. Acustica (sirene, clacson e relativi circuiti)		
5.2. Luminosa (lampade, lampeggianti, e relativi circuiti)		
6. Equipaggiamenti di trasporto energia elettrica (potenza + segnali):	Killer	Vittima
6.1. Linee elettriche via cavo		
6.2. Linee elettriche a pattini striscianti (blindo trolley, collettori, ecc.)		
7. Dispositivi di controllo di movimento o di posizione:	Killer	Vittima
7.1. Finecorsa elettromeccanici ed elettromagnetici		
7.2. Dispositivi fotoelettrici, elettrosensibili e barriere immateriali		
7.3. Elettrovalvole		
8. Dispositivi di misura:	Killer	Vittima
8.1. Encoder		
8.2. Laser		
8.3. Strumentazione (voltmetri, amperometri, termostati, ecc.)		
9. Sistemi di gestione e di monitoraggio:	Killer	Vittima
9.1. PLC / PC / Telecamere / Monitor / Sistemi di diagnostica		
10. Sistemi tecnici ausiliari o di bordo macchina:	Killer	Vittima
10.1. Telefonia, interfono		
10.2. Illuminazione - Riscaldamento/condizionamento		

CRITICITÀ	MISURE TECNICHE ADOTTATE
NESSUNA	• Non sono necessarie misure particolari (scelta raccomandata di componenti dotati di marcatura CE)
BASSA	• Scelta di componenti qualificati, dotati di marcatura CE
MEDIA	• Scelta di componenti qualificati, dotati di marcatura CE • Tecniche circuitali in conformità con norme EN e protezioni appropriate (es.: filtri, cavi schermati, ecc.)
ALTA	• Scelta di componenti omologati allo scopo, dotati di marcatura CE e specifica certificazione CE • Tecniche circuitali in conformità con norme EN e protezioni appropriate (es.: filtri, cavi schermati, ecc.)



ASSOCIAZIONE ITALIANA SISTEMI DI SOLLEVAMENTO,
ELEVAZIONE E MOVIMENTAZIONE



POSITION PAPER



ASSOCIAZIONE ITALIANA SISTEMI DI SOLLEVAMENTO,
ELEVAZIONE E MOVIMENTAZIONE

POSITION PAPER



ASSOCIAZIONE ITALIANA SISTEMI DI SOLLEVAMENTO,
ELEVAZIONE E MOVIMENTAZIONE

FEDERATA



ANIMA[®]
CONFINDUSTRIA
MECCANICA VARIA

POSITION PAPER

AISEM

ASSOCIAZIONE ITALIANA SISTEMI DI SOLLEVAMENTO,
ELEVAZIONE E MOVIMENTAZIONE

Via A. Scarsellini 11/13 - 20161 Milano
tel. +39 0245418.500

MILANO, FEBBRAIO 2025

POSITION PAPER