



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

Radiocomandi di sicurezza

Radiocomandi industriali

Un radiocomando industriale di sicurezza è composto da:

- una unità trasmittente portatile dalla quale l'operatore comanda la macchina
- una unità ricevente installata a bordo della macchina

Il collegamento è di tipo radioelettrico.



Caratteristiche controllo wireless

- senza vincoli fisici
- scelta migliore posizione
- lontani da rumori, vibrazioni, pericoli, scosse elettriche . . .



**maggiore
sicurezza
del'operatore**

Ambienti lavorativi



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione

Associazione Italiana
Automazione e Misura

Un radiocomando sicuro DEVE:

1. avere una **trasmissione continua** per poter intervenire sempre e tempestivamente
2. intervenire automaticamente riducendo l'eventuale rischio associato nelle situazioni di comunicazione **disturbata, errata, interrotta (arresto automatico o passivo)**
3. proteggere il collegamento radioelettrico con **codice di identificazione (address)**:
 - **UNICO** (prodotto una volta sola)
 - **UNIVOCO** (specifico per ogni coppia tx-rx)
 - **NON RIPRODUCIBILE** (sistema di codifica "proprietario")
4. essere **affidabile** (resistente all'ambiente esterno (ad esempio, CLASS1 della EN300220))
5. garantire un collegamento radioelettrico che risente il meno possibile degli errori (alta "**Distanza di Hamming**" (maggiore almeno a 4) e bassa "**Probabilità di mancata rilevazione d'errore**" (inferiore almeno a 10^{-8})).

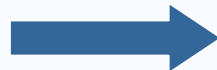
Funzioni di sicurezza

Le tipiche funzioni di sicurezza di un radiocomando industriale sono :

- funzione di **STOP** (comprensiva sia dell'**arresto attivo** come comando per mettere la macchina in stato sicuro sia dell'**arresto automatico o passivo**)
- protezione dello stato neutro **UMFS** (Unintended Movement From Standstill) che serve a proteggere il sistema “macchina + radiocomando” da movimenti non voluti (come richiesto da All. 1.2.1 e All. 1.2.3 della Direttiva Macchine).

Entrambe queste funzioni di sicurezza devono essere garantite in caso di **guasto singolo** (come richiesto dall'analisi dei rischi, dalle norme, dagli organismi notificati . . .).

Protezione



almeno Categoria 3 della EN 954-1

da guasto singolo



da “PL c” a “PL e” della UNI EN 13849-1
“SIL 2” o “SIL 3” della CEI EN 62061



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



CONFINDUSTRIA

DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione

Associazione Italiana
Automazione e Misura

Omologazioni radio diverse nei principali mercati mondiali

USA-market

450MHz
915MHz

EU-market

434MHz
870MHz

870MHz LBT

China

419MHz

Japan

429MHz

Brazil

434MHz

South Korea

447MHz

South Africa

445MHz

Australia

434MHz

**STANDARD IN
CONTINUA
EVOLUZIONE**



FEDERAZIONE NAZIONALE
IMPRESE ELETTROTECNICHE
ED ELETTRONICHE



DAL 1945 IL VALORE DELL'INNOVAZIONE

AssoAutomazione

Associazione Italiana
Automazione e Misura

Tecnologia LBT (Listen Before Talking)

La situazione “reale” degli ambienti lavorativi risente di :

- un uso sempre maggiore di apparati radio,
- un utilizzo non sempre “regolare” delle frequenze.

gestione
automatica delle
frequenze e altre
informazioni non
di sicurezza

comandi
(informazioni
di sicurezza)



Da radio
realizzate per **difendersi**
da ogni interferenza

A radio intelligenti per **gestire in modo dinamico** la comunicazione per:
- maggiore affidabilità
- minore impatto sull'ambiente RF

**Nuova modalità di comunicazione “ADATTATIVA”
per garantire elevata AFFIDABILITÀ**