

Gradi di protezione secondo il Codice IP conformemente alla CEI EN 60529 / DIN 40050

Il Codice IP, sistema riconosciuto a livello internazionale, classifica i vari gradi di protezione dei rivestimenti ed involucri per materiali elettrici contro l'accesso a parti pericolose, corpi solidi estranei, polveri ed acqua. La norma CEI EN 60529 costituisce il riferimento normativo pertinente nel mercato italiano. Le norme EN 60529 e DIN 40050 sono invece frequentemente utilizzate in contesti industriali e nella maggioranza dei Paesi europei.

Il grado di protezione è indicato dalle lettere **IP** seguite da due cifre identificative (esempio: **IP68**). La prima cifra indica il grado di protezione contro l'accesso a parti pericolose e contro la penetrazione di corpi solidi estranei. La seconda cifra indica il grado di protezione contro la penetrazione dell'acqua.

Quanto più elevato è il grado di protezione, tanto maggiore è la resistenza del rivestimento alla polvere, all'acqua e ad altri influssi ambientali. La scelta corretta del grado di protezione IP in funzione del proprio campo di applicazione contribuisce alla sicurezza di funzionamento e migliora la durata dei componenti elettrici.

La prima cifra indica la **protezione contro l'accesso a parti pericolose e contro la penetrazione di corpi solidi estranei**.

Prima cifra caratteristica	Designazione	Spiegazione
0	Non protetto	Nessuna protezione contro l'accesso a parti pericolose né contro la penetrazione di corpi solidi estranei.
1	Protetto contro corpi solidi estranei con diametro pari o superiore a 50 mm	Protezione contro corpi solidi estranei con diametro pari o superiore a 50 mm. Protetto contro l'accesso con il dorso della mano.
2	Protetto contro corpi solidi estranei con diametro pari o superiore a 12,5 mm	Protezione contro l'accesso con un dito o oggetti simili; protezione contro corpi solidi estranei con diametro pari o superiore a 12,5 mm.
3	Protetto contro corpi solidi estranei con diametro pari o superiore a 2,5 mm	Protezione contro l'accesso con un attrezzo; protezione contro corpi solidi estranei con diametro pari o superiore a 2,5 mm.
4	Protetto contro corpi solidi estranei con diametro pari o superiore a 1,0 mm	Protezione contro l'accesso con un cavo o viti sottili; protezione contro corpi solidi estranei con diametro pari o superiore a 1,0 mm.
5	Protetto contro la polvere	Protezione contro l'ingresso di polvere; la penetrazione della polvere non è completamente impedita, ma questa non deve penetrare in quantità tale da compromettere il buon funzionamento o la sicurezza dell'apparecchiatura.
6	A tenuta di polvere	Totalmente protetto contro l'ingresso di polvere, sabbia e in generale qualsiasi corpo solido di piccole dimensioni. Nessuna penetrazione di polvere.

La seconda cifra indica la **protezione contro la penetrazione dell'acqua**.

Seconda cifra caratteristica	Designazione	Spiegazione
0	Non protetto	Nessuna protezione contro l'acqua.
1	Protetto da caduta verticale di gocce d'acqua	Protezione contro gocce d'acqua con caduta verticale.
2	Protetto da caduta di gocce d'acqua con inclinazione massima 15°	Protezione contro la caduta di gocce d'acqua con inclinazione massima 15°.
3	Protetto dalla pioggia	Protezione contro l'acqua nebulizzata con un'inclinazione fino a 60°.
4	Protetto da spruzzi	Protezione contro gli spruzzi d'acqua provenienti da tutte le direzioni.
5	Protetto dai getti d'acqua	Protezione contro i getti d'acqua provenienti da tutte le direzioni.
6	Protetto contro potenti getti d'acqua (ondate)	Protezione contro potenti getti d'acqua provenienti da tutte le direzioni.
7	Protetto contro l'immersione temporanea	Protezione contro la penetrazione dell'acqua in caso di immersione temporanea.
8	Protetto contro l'immersione prolungata	Protezione contro la penetrazione dell'acqua in caso di immersione prolungata alle condizioni specificate dal fabbricante.
9K	Protetto contro getti d'acqua ad alta pressione ed alta temperatura / pulizia con getto di vapore	Per la CEI EN 60529, IPX9 è la designazione normativa. IPX9K o IP69K viene utilizzato nel contesto della DIN 40050-9, in particolare per la pulizia ad alta pressione e con getti di vapore.