

La definizione dei gradi di protezione

Le influenze esterne cui un impianto elettrico può essere sottoposto e, di conseguenza anche le canalizzazioni, sono molteplici e possono essere causate da presenza d'acqua, presenza di corpi solidi, rischio di urti, vibrazioni, presenza di sostanze corrosive, ecc. Diventa quindi fondamentale poter conoscere le caratteristiche di protezione che i componenti utilizzati per la sua realizzazione possono offrire nei confronti dell'ambiente esterno e nei confronti delle parti attive contenute.

Grado di protezione IP

La norma **CEI EN 60529** permette di indicare attraverso il codice IP i gradi di protezione previsti per le apparecchiature elettriche contro l'accesso alle parti in tensione e contro la penetrazione dell'acqua e dei corpi solidi estranei.

Questa norma non considera la protezione contro i rischi d'esplosione o contro situazioni ambientali come l'umidità, i vapori corrosivi, le muffe o gli insetti.

Il codice IP è composto da 2 cifre caratteristiche e può essere esteso con una lettera aggiuntiva nel caso in cui la protezione delle persone contro l'accesso alle parti in tensione risulti essere superiore a quella indicata dalla prima cifra.

Altre lettere supplementari consentono di fornire indicazioni supplementari per la protezione delle persone o del materiale.



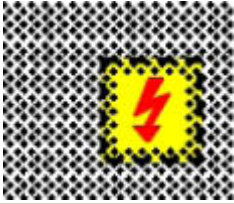
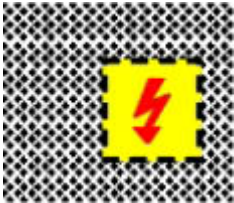
Osservazioni

Il grado di protezione IP deve sempre essere letto cifra per cifra e non globalmente. Per esempio un involucro con grado di protezione IP31 è adatto in un ambiente che esige un grado di protezione minimo IP21. In questo caso non può essere utilizzato un apparecchio con involucro con grado di protezione IP30. In considerazione del fatto che la presenza d'acqua sulle apparecchiature e sulle canalizzazioni è comunque di effetto negativo (penetrazione, effetti corrosivi, ecc.), è opportuno che le apparecchiature installate all'esterno siano corredate di un tettuccio di protezione eventualmente integrato da schermi laterali. In generale, i gradi di protezione indicati dai costruttori sono validi alle condizioni previste dai cataloghi. Tuttavia, soltanto il montaggio, l'installazione e la manutenzione effettuati secondo le regole dell'arte garantiscono il mantenimento del grado di protezione originale.




1a Cifra caratteristica:




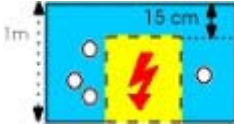
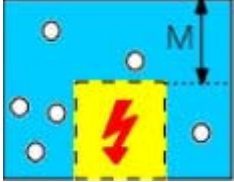
Protezione contro l'ingresso di corpi estranei e contro l'accesso a parti pericolose

Cifra		Descrizione	
0		Nessuna protezione	
1		Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a 5 mm	Non devono poter penetrare parti del corpo umano, per esempio una mano, o corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm di diametro.
2		Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a 12 mm	Non devono poter penetrare le dita od oggetti analoghi di lunghezza non eccedente gli 80 mm o corpi solidi di diametro superiore a 12 mm.

3		Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a 2,5 mm	Non devono poter penetrare fili di diametro o spessore superiore a 2,5 mm o corpi solidi di diametro superiore a 2,5 mm
4		Protetto contro i corpi solidi di dimensioni superiori a 1,0 mm	Non devono poter penetrare fili o piattine di diametro o spessore superiore a 1mm o corpi solidi di diametro superiore a 1mm
5		Protetto contro la polvere	La penetrazione di polvere non è totalmente esclusa ma il quantitativo penetrato non è tale da nuocere al buon funzionamento del materiale.
6		Totalmente protetto contro la polvere	Non è ammessa alcuna penetrazione di polvere.

2a Cifra caratteristica:
Protezione contro la penetrazione dell'acqua

Cifra		Descrizione	
0		Nessuna protezione	
1		Protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua	Le gocce d'acqua che cadono verticalmente non devono causare effetti dannosi,
2		Protetto contro la caduta d'acqua con inclinazione massima di 15°	Le gocce d'acqua che cadono verticalmente non devono causare effetti dannosi quando l'involucro è inclinato di qualsiasi angolo sino a 15° rispetto alla sua posizione originaria.
3		Protetto contro la pioggia	L'acqua che cade a pioggia con una direzione facente con la verticale un angolo fino a 60° non deve provocare effetti dannosi.

4		Protetto contro gli spruzzi d'acqua	L'acqua spruzzata sull'involucro da tutte le direzioni non deve provocare effetti dannosi.
5		Protetto contro i getti d'acqua	L'acqua proiettata con un ugello sull'involucro da tutte le direzioni non deve provocare effetti dannosi.
6		Protetto contro i getti d'acqua potenti	Nel caso di ondate o di getti potenti l'acqua non deve penetrare negli involucri in quantità dannosa.
7		Protetto contro gli effetti dell'immersione temporanea	Non deve essere possibile la penetrazione di acqua in quantità dannosa all'interno dell'involucro immerso in condizioni determinate di pressione e durata.
8		Protetto contro gli effetti dell'immersione continua.	Il materiale è idoneo essere sommerso in acqua nelle condizioni specificate dal costruttore.

Lettera aggiuntiva:

Protezione della persona contro l'accesso mediante attrezzo

Da utilizzare solo se:

- la protezione effettiva contro l'accesso a parti pericolose è superiore a quella indicata nella prima cifra caratteristica
- è indicata solo la protezione contro l'accesso a parti pericolose e la prima cifra caratteristica viene sostituita con una X

Cifra Descrizione

A	Protetto contro l'accesso con la mano	Non devono poter penetrare parti del corpo umano, per esempio una mano, o corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm di diametro.
B	Protetto contro l'accesso con il dito	Non devono poter penetrare le dita od oggetti analoghi di lunghezza non eccedente gli 80 mm o corpi solidi di diametro superiore a 12 mm.
C	Protetto contro l'accesso con attrezzo	Non devono poter penetrare fili di diametro o spessore superiore a 2,5 mm o corpi solidi di diametro superiore a 2,5 mm
D	Protetto contro l'accesso con filo	Non devono poter penetrare fili o piattine di diametro o spessore superiore a 1mm o corpi solidi di diametro superiore a 1mm

***Lettera supplementare:
Informazioni supplementari per la protezione del materiale***

Lettera	Descrizione
H	Apparecchiatura ad alta tensione
M	Provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua quando le parti mobili dell'apparecchiatura sono in moto.
S	Provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua quando le parti mobili dell'apparecchiatura non sono in moto.
W	Adatto all'uso in condizioni atmosferiche specificate e dotato di misure e procedimenti aggiuntivi.

Esempio di applicazione completa del codice IP

IP 3 4 D W

Dove:

IP :	indice di protezione
3 :	protetto contro l'ingresso di corpi solidi superiori a 2,5 mm
4 :	protetto contro gli effetti degli spruzzi d'acqua
D :	protetto contro l'accesso con un filo
W :	adatto all'uso in condizioni atmosferiche specificate.