



AVE SEAL S44

Contenitori con grado di protezione IP66
garantito anche a spina inserita

Brevetto AVE n° 210



resistente alla polvere



resistente all'acqua



Sistema **Ave**
Seal System

Contenitori AVE SEAL

AVE DAL 1904 INNOVAZIONE, QUALITÀ E MADE IN ITALY



AVE S.p.A. è un'azienda italiana leader nella produzione di apparecchiature elettriche ed elettroniche, con sede a Rezzato (Brescia).

Fondata nel 1904, è nota per l'innovazione e la qualità, con oltre 350 dipendenti e una rete di assistenza tecnica pre e post-vendita.

Riconosciuta come "Impresa Storica d'Italia", AVE esporta in oltre 70 paesi e offre più di 3.500 prodotti in sei divisioni principali, tra cui Serie Civili, Domotica, Sicurezza e Ventilazione.



PROTEZIONE DALL'ACQUA E DALLA POLVERE GARANTITA ANCHE A SPINA INSERITA

Per far fronte alle necessità di protezione, AVE, prima in assoluto nel mercato italiano, offre una gamma destinata a stravolgere le abitudini dell'installatore/consumatore: una gamma completa di contenitori e soluzioni che garantiscono il grado di protezione anche con spina inserita e sportello chiuso. Le varie soluzioni proposte da "AVE SEAL" consentono l'installazione dei frutti di tutte le serie da incasso del sistema 44 Ave.

La gamma AVE SEAL, brevetto AVE già vincitore di numerosi premi di settore, rende disponibili numerose soluzioni installative che garantiscono il mantenimento del grado di protezione dichiarato anche a spina inserita. In questo depliant troverete illustrate le svariate soluzioni di impiego ottenibili con la gamma AVE SEAL.



UN'INNOVAZIONE AVE CHE RISPONDE ALLA NORMATIVA CEI EN 60529 (70-1) CEI EN 60670-1 (23-48)

Le norme CEI EN 60529 (70-1) e CEI EN 60670-1 (23-48) prescrivono che "i gradi di protezione dichiarati restino immutati nelle condizioni ordinarie di servizio". Ne deriva che i contenitori per prese devono garantire il grado di protezione anche "nella condizione ordinaria di servizio" e dunque anche con inserita la spina di un qualsiasi apparecchio elettrico.

Ave Seal a differenza dei normali contenitori per prese, non perde il grado di protezione dichiarato quando all'interno di esso è inserita una qualsiasi spina.



I contenitori con grado di protezione IP66 garantiscono una tenuta contro gli agenti atmosferici ed agenti polverosi. Sono adatti per l'installazione all'esterno degli edifici, nei sotterranei o nei garage, dove è indispensabile avere una presa di corrente sicura.



Domus¹⁰⁰
441090/15TS



Domus¹⁰⁰
441090TS

CONTENITORE
IP66
PER PRESE A
SPINA INSERITA

AGGANCI DEDICATO
PER I DISPOSITIVI DEL
SISTEMA44



SOLUZIONE INSTALLATIVA **DA PARETE**

Al contenitore AVE SEAL 2 moduli Sistema 44 autoportante (cod. 44ST02K) si aggiunge una linea di Box da parete in grado di offrire soluzioni con grado di protezione IP66 (BP166, BP266 e BP155-66).



SOLUZIONE INSTALLATIVA **DA INCASSO SU SCATOLA** 3 MOD.STANDARD

L'installazione da incasso si ottiene grazie alla piastra adattatrice cod. 45STPK che consente di adattare il coperchio AVE SEAL 2 moduli su scatole rettangolari 3 moduli standard con interasse 83,5 mm.



SOLUZIONE INSTALLATIVA **ABBRACCIO PALO**

L'installazione lungo il palo è ottenuta grazie all'accessorio cod. BG101AP il quale consente di applicare il contenitore AVE SEAL 2 moduli direttamente su pali con diametro 35/40 mm fino a 55/60 mm



SOLUZIONE INSTALLATIVA **TESTA PALO**

L'installazione alla testa del palo si ottiene grazie alla numerosa gamma di box testa palo che consentono di coprire i bisogni dei clienti più esigenti. La gamma offre soluzioni con grado di protezione IP56 (BG166, BG266).

Soluzioni installative da PARETE

Grazie al nuovo AVE SEAL, dotato di 2 moduli Sistema 44, l'installazione a parete è resa più versatile per le applicazioni che richiedono un grado di protezione agli agenti atmosferici e polverosi. Al contenitore AVE SEAL autoportante (cod. 44ST02K) si aggiunge una linea di box da parete in grado di offrire soluzioni con grado di protezione IP66 (BP166, BP266 e BP155-66).

Contenitori



44ST02K

44ST02K

Contenitore AVE SEAL con sportello apribile a cerniera

- Colore: grigio RAL 7035
- Installazione a parete con apposita scatola fornita in dotazione
- Guarnizione tra coperchio e scatola per assicurare la massima tenuta stagna (IP66) in installazione da parete
- Pulsanti laterali di sicurezza per apertura dello sportello
- Sportello in tecnopolimero trasparente (non soggetto nel tempo ad ingiallimento), antiurto con chiusura a scatto sul coperchio per evitare aperture non volute anche in presenza di getti d'acqua
- Base del contenitore predisposta su 3 lati con pareti abbattibili per ingresso cavi e tubi Ø 20 mm e accessori; il 4° lato è predisposto con parete abbattibile per ingresso cavi e tubi Ø 16 mm e accessori
- Materiale autoestinguente secondo norme IEC 695-2-1
- Glow - Wire Test: 650°C
- Accoglie 2 moduli S44
- Grado di protezione garantito IP66 anche con spina inserita



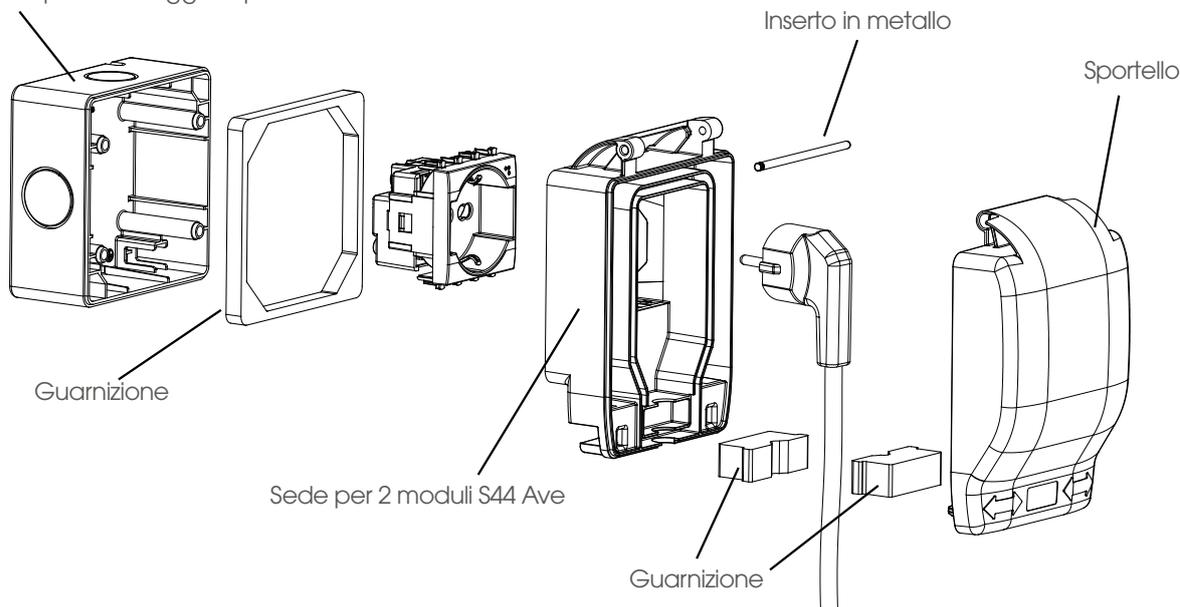
44ST590/15TS

44ST590/15TS

Contenitore AVE SEAL con sportello apribile a cerniera completo di presa schuko bipasso (universale) 2P+T 10/16A 250V

- Colore: grigio RAL 7035
- Installazione a parete con apposita scatola fornita in dotazione
- Guarnizione tra coperchio e scatola per assicurare la massima tenuta stagna (IP66) in installazione da parete
- Pulsanti laterali di sicurezza per apertura dello sportello
- Sportello in tecnopolimero trasparente (non soggetto nel tempo ad ingiallimento), antiurto con chiusura a scatto sul coperchio per evitare aperture non volute anche in presenza di getti d'acqua
- Base del contenitore predisposta su 3 lati con pareti abbattibili per ingresso cavi e tubi Ø 20 mm e accessori; il 4° lato è predisposto con parete abbattibile per ingresso cavi e tubi Ø 16 mm e accessori
- Materiale autoestinguente secondo norme IEC 695-2-1
- Glow - Wire Test: 650°C
- Grado di protezione garantito IP66 anche con spina inserita

Scatola per montaggio a parete



PROTEZIONE DELLE PRESE

Sportello in tecnopolimero trasparente (non soggetto nel tempo ad ingiallimento), antiurto con chiusura a scatto per evitare aperture non volute anche in presenza di getti d'acqua.

Cerniera con molla per l'apertura facilitata.

Base predisposta con pareti abbattibili per ingresso cavi, tubi ed accessori AVE.

Sede per installazione di prodotti standard Sistema 44 AVE.

Guarnizione ad alta resistenza tra portello e coperchio per assicurare la tenuta anche con spina inserita e cavo fuoriuscente.

Pulsanti di sicurezza per apertura a scatto dello sportello in modo rapido.

Soluzioni installative da PARETE

Coperchi di completamento



44SP42K

44SP42K

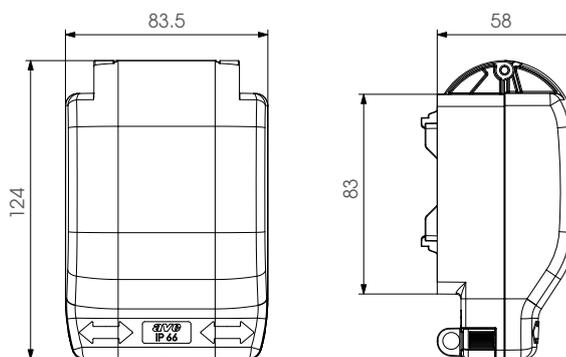
Coperchio AVE SEAL con sportello apribile a cerniera

- Medesime caratteristiche del contenitore AVE SEAL IP66 cod. 44ST02K, ma fornito senza scatola da parete
- Accoglie 2 moduli S44
- Marchio IMQ

Nota:

in caso di utilizzo del coperchio in abbinamento a prodotti con grado di protezione IP inferiore a quello del coperchio stesso, l'insieme viene declassato al grado IP del prodotto con grado di protezione inferiore

Dimensioni d'ingombro AVE SEAL (in mm)



Rimozione frusti dal lato posteriore

Accessorio per lucchetto fornito in dotazione con il coperchio

Viene fornito in dotazione l'accessorio per la chiusura con lucchetto del contenitore AVE SEAL. Grazie ad esso è possibile inserire il lucchetto nella parte posteriore del contenitore e così facendo avere un grado di sicurezza in più in quegli ambienti che lo necessitano per esempio strutture commerciali, ricettive e condomini.



PROTEZIONE DELLE PRESE

Box da parete

Caratteristiche comuni

- Materiale: ABS colore RAL 7035
- Glow-Wire Test: 650°C
- Possibilità di installazione in orizzontale o verticale
- Prodotto costituito da una base e due piastre adattatrici
- Fornito con viti per fissaggio base-piastre adattatrici
- Prefincature: n° 2 da Ø 24 mm su lato sinistro, n° 2 da Ø 24 mm su lato destro, n° 1 da Ø 24 mm e n° 1 da Ø 29 mm (per tubi Ø 25 mm) su lato superiore, n° 1 da Ø 20 mm e n° 1 da Ø 29 mm (per tubi Ø 25 mm) su lato inferiore + n° 2 prefincature Ø 24 mm sul fondo della scatola
- Prevista "bulinatura" al centro del cerchio delle prefincature in modo da facilitare la sfinestratura attraverso fresa
- Base predisposta per montaggio morsetto di terra 45MM03
- Base predisposta per accogliere setti separatori per suddivisione circuiti a tensione diversa



BP166

BP166

Box da parete per 2 moduli AVE SEAL + piastra cieca

- Prodotto costituito da una base, da una piastra adattatrice idonea ad accogliere n° 1 coperchio 44SP42K non fornito in dotazione con il box e da una piastra cieca
- Possibilità di installazione di prese CEE IP44/67 da parete o da incasso sulla piastra cieca



BP266

BP266

Box da parete per 4 (2+2) moduli AVE SEAL

- Prodotto costituito da una base e due piastre adattatrici idonee ad accogliere n° 2 coperchi 44SP42K non forniti in dotazione con il box
- Grado di protezione garantito IP56 anche con spina inserita



BP155-66

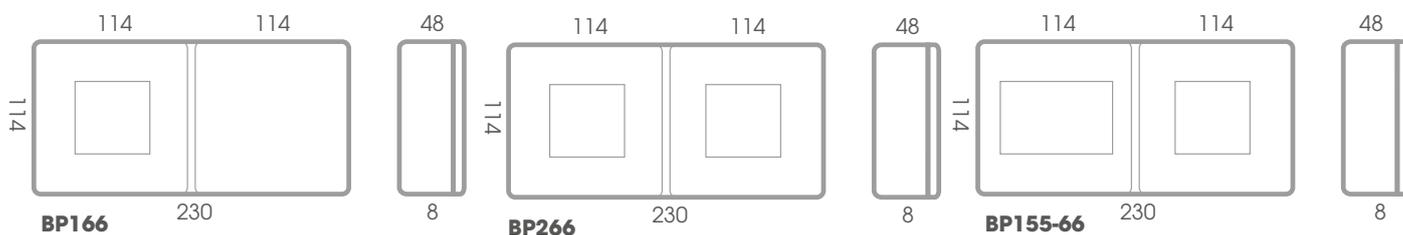
BP155-66

Box da parete per 3 moduli IP55 + 2 moduli AVE SEAL

- Prodotto costituito da una base e due piastre adattatrici idonee ad accogliere n° 1 coperchio 45SP43K e n° 1 coperchio 44SP42K non forniti in dotazione con il box
- Grado di protezione garantito IP55 con apparecchi di comando** da un lato e prese dall'altro

*** o altri apparecchi modulari che consentono la chiusura dello sportello nella condizione ordinaria di servizio*

Dimensioni d'ingombro box da parete (in mm)



Alcuni esempi installativi



Soluzioni installative da INCASSO

IP55/66 a spina inserita

L'installazione da incasso si ottiene grazie alla piastra adattatrice cod. 45STPK che consente di adattare il coperchio AVE SEAL 2 moduli su scatole rettangolari 3 moduli standard con interasse 83,5 mm.



44SP42K

44SP42K

Coperchio AVE SEAL con sportello apribile a cerniera

- Medesime caratteristiche del contenitore AVE SEAL IP66 cod. 44ST02K, ma fornito senza scatola da parete
- Accoglie 2 moduli S44

Nota:

in caso di utilizzo del coperchio in abbinamento a prodotti con grado di protezione IP inferiore a quello del coperchio stesso, l'assieme viene declassato al grado IP del prodotto con grado di protezione inferiore



45STPK

45STPK

- Materiale: ABS colore RAL 7035
- Viti di fissaggio a scatola rettangolare in dotazione e fissate in modo imperdibile alla piastra
- Dotata di tappi coprivite removibili con l'uso di un attrezzo
- Da completare con n° 1 44SP42K
- L'accoppiamento AVE SEAL-piastra-parete/piastrelle garantisce il grado IP55 anche con spina inserita in installazioni su pareti impermeabili e piastrelle con irregolarità e scanalature fino a 2 mm di profondità

Alcune situazioni d'impiego:



- Sottoportico di case nei pressi del garage per collegare idropulitrice, aspirapolvere, compressore
- Balconi per alimentazione aspirapolvere, luci per albero di natale
- Perimetro esterno di case per collegare idropulitrice, aspirapolvere, compressore
- Bagni scuole per collegamento piccoli macchinari per pulizie da parte del personale
- Bagni di locali pubblici per alimentare generatori d'aria calda

PROTEZIONE DELLE PRESE

Soluzioni installative ABBRACCIO PALO

IP66 a spina inserita

L'installazione lungo il palo è ottenuta grazie all'accessorio cod. BG101AP il quale consente di applicare il contenitore AVE SEAL 2 moduli direttamente su pali con diametro 35/40 mm fino a 55/60 mm



44ST02K

44ST02K

Contenitore AVE SEAL con sportello apribile a cerniera

- Colore: grigio RAL 7035
- Installazione a parete con apposita scatola fornita in dotazione
- Guarnizione tra coperchio e scatola per assicurare la massima tenuta stagna (IP66) in installazione da parete
- Pulsanti laterali di sicurezza per apertura dello sportello
- Sportello in tecnopolimero trasparente (non soggetto nel tempo ad ingiallimento), antiurto con chiusura a scatto sul coperchio per evitare aperture non volute anche in presenza di getti d'acqua
- Base del contenitore predisposta su 3 lati con pareti abbattibili per ingresso cavi e tubi Ø 20 mm e accessori; il 4° lato è predisposto con parete abbattibile per ingresso cavi e tubi Ø16 mm e accessori
- Materiale autoestinguento secondo norme IEC 695-2-1
- Glow - Wire Test: 650°C
- Accoglie 2 moduli S44
- Grado di protezione garantito IP66 anche con spina inserita

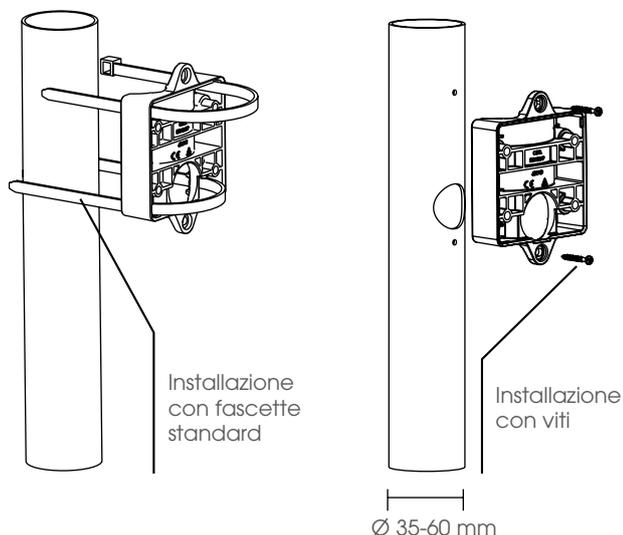


BG101AP

BG101AP

- Materiale: ABS colore RAL 7035
- Installabile su pali con diametro 55/60 mm (es. cod. Ave BG100) e con diametro 35/40 mm a mezzo fascette standard non fornite in dotazione
- Fornito con 4 viti autofilettanti per fissare la scatola del contenitore 44ST02K all'accessorio
- Dotato, nella parte superiore e inferiore, di "orecchie" esterne con asole per fissaggio su palo. Un'asola è verticale e una è orizzontale per facilitare l'allineamento in fase di installazione
- Zigrinatura interna per una maggiore aderenza al palo
- Foro di diametro 30 mm sul fondo
- Da completare con n° 1 44ST02K
- L'accoppiamento accessorio abbraccio palo-contenitore AVE SEAL garantisce il grado IP56 anche con spina inserita

Modalità d'installazione



Alcune situazioni d'impiego:



- Giardini su pali di illuminazione per alimentazione utilizzatori vari (griglie elettriche, tagliaerba, lampade di illuminazione, luci di natale, illuminazione ombrelloni, stereo, piano bar, sterminatori di insetti volanti in gazebo, presepi)
- Piscine ai lati (fuori zona 2) per alimentazione piccoli utilizzatori elettrici

Soluzioni installative TESTA PALO

IP66 a spina inserita

L'installazione alla testa del palo si ottiene grazie alla numerosa gamma di box testa palo che consentono di coprire i bisogni dei clienti più esigenti. La gamma offre soluzioni con grado di protezione IP56 (BG166, BG266) e IP55 (BG155, BG255, BG155-66). I box vanno poi completati con i relativi coperchi IP56 o IP55.

Caratteristiche comuni

- N° 2 fori di bloccaggio al palo con relativa scanalatura guida vite, per una intercettazione più immediata del foro di fissaggio
- Bocchettone pressacavo, per cavi Ø 10-14 mm, posto all'estremità inferiore
- N° 2 fori per il montaggio di un eventuale gancio metallico
- Materiale: ABS colore RAL 7035
- Installabili su palo BG100



BG166

Box testa-palo a 1 fronte IP56

- 1 fronte IP56 e 1 fronte cieco
- Da completare con n° 1 44SP42K
- Grado di protezione garantito IP56 anche con spina inserita
- Marchio IMQ

BG166



BG266

Box testa-palo a 2 fronti IP56

- 2 fronti IP56
- Da completare con n° 2 44SP42K
- Grado di protezione garantito IP56 anche con spina inserita
- Marchio IMQ

BG266



BG100

Palo isolante per box testa palo

- Ø esterno 60mm
- lunghezza 1 metro

BG100



45RD03

Raccordo di giunzione per sfondabili Ø 24 mm

45RD03

PROTEZIONE DELLE PRESE

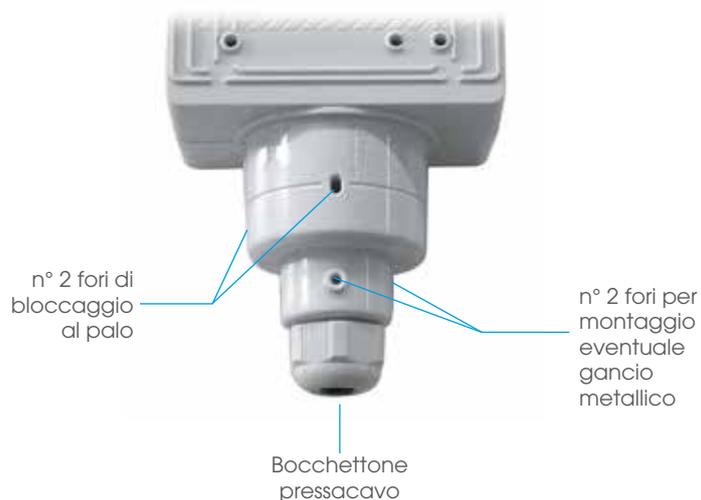
Personalizzazioni AVE SEAL



Su richiesta la possibilità di personalizzare il coperchio con la grafica desiderata



Box per l'installazione testa-palo



Alcune situazioni d'impiego:



- Giardini per alimentazione tagliaerba, tagliasiepe, stereo, TV, piano bar, sterminatori di insetti volanti in gazebo
- Campeggi

GRADI DI PROTEZIONE DEGLI INVOLUCRI (CODICE IP)

STRUTTURA DEL CODICE IP

La norma **CEI EN 60529 1997-06 (IEC529 ex CEI 70-1) + A1 2000-06 + A2 2014-12 “Gradi di protezione degli involucri”**, stabilisce un sistema di classificazione dei gradi di protezione degli involucri per materiale elettrico, la cui tensione nominale non supera 72,5 kV. Questa norma permette di indicare, attraverso il codice IP (Degree of Protection), il livello di protezione degli involucri per materiale elettrico, contro l’accesso a parti pericolose interne all’involucro e contro la penetrazione di corpi solidi estranei e dell’acqua. 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.

In ogni caso, il grado di protezione IP dichiarato deve essere garantito nella “condizione ordinaria di servizio degli apparecchi”.

Lettere caratteristiche (Degree of Protection)

Prima cifra caratteristica (da 0 a 6 o lettera x)

IP 6 6 C H

Seconda cifra caratteristica (da 0 a 8 o lettera x)

Eventuale lettera **addizionale** (lettera A B C D)

Eventuale lettera **supplementare** (lettera H M S W)

per esempio 6

per esempio 6

per esempio C

per esempio H

Il grado **IP** può essere indicato esclusivamente con le due cifre caratteristiche, più l’eventuale lettera addizionale per indicare il grado di protezione per le persone contro l’accesso alle parti in tensione e lettera supplementare per fornire ulteriori delucidazioni specifiche di prodotto.

Il grado di protezione IP deve sempre essere letto cifra per cifra e non globalmente. Un involucro designato con un determinato grado di protezione comporta la conformità anche ai gradi di protezione più bassi (eccezion fatta per la seconda cifra caratteristica 7 e 8 che non comportano la soddisfazione dei requisiti previsti per le cifre 5 o 6 salvo che riporti la doppia marcatura es. IPX6/IPX7). Per esempio un involucro con grado di protezione IP31 è adatto in un ambiente che esige un grado di protezione minimo IP21 dove non può essere utilizzato, invece, un apparecchio con involucro con grado di protezione IP30.

La prima e la seconda cifra caratteristica sono obbligatorie. Nel caso in cui il grado di protezione corrispondente a una delle cifre non sia precisato (perché non sia necessario o perché non sia conosciuto), viene sostituito con una X. La lettera addizionale e la lettera supplementare sono opzionali e quindi possono essere omesse senza essere sostituite.

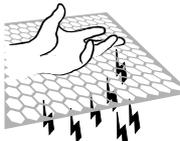
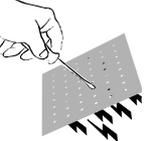
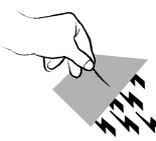
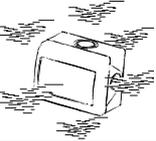
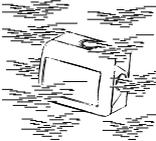
Se un involucro fornisce differenti gradi di protezione per diverse soluzioni installative, il costruttore deve indicare nelle istruzioni i gradi di protezione corrispondenti alle diverse soluzioni installative.

I gradi di protezione indicati dai costruttori sono validi alle condizioni previste dai cataloghi. Soltanto il montaggio, l’installazione e la manutenzione effettuati secondo la regola dell’arte garantiscono il mantenimento del grado di protezione originale.

In considerazione del fatto che la presenza d’acqua sulle apparecchiature e sulle canalizzazioni è comunque di effetto negativo (penetrazione, effetti corrosivi, ecc.), è comunque opportuno che le apparecchiature installate all’esterno siano corredate di un tettuccio di protezione eventualmente integrato da schermi laterali.

PRIMA CIFRA CARATTERISTICA

La prima cifra indica simultaneamente la protezione dei materiali contro la penetrazione di corpi solidi estranei compresa la polvere, e la protezione delle persone contro il contatto con parti pericolose (vedi anche "lettera addizionale")

IP		protezione del materiale	protezione delle persone	note
0X		nessuna protezione		
1X		protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm	protezione contro l'accesso con il dorso della mano	Non devono poter penetrare completamente parti del corpo umano, per esempio una mano, o corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm di diametro. (1)
2X		protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 12,5 mm	protezione contro l'accesso con un dito	Non devono poter penetrare completamente le dita od oggetti analoghi di lunghezza non eccedente gli 80 mm o corpi solidi di diametro superiore a 12,5 mm. (1)
3X		protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 2,5 mm	protezione contro l'accesso con un attrezzo	Non devono poter penetrare fili di diametro o spessore superiore a 2,5 mm o corpi solidi (es. arnesi) di diametro superiore a 2,5 mm.
4X		protetto contro corpi solidi di dimensioni superiori a 1 mm	protezione contro l'accesso con un filo	Non devono poter penetrare fili o piattine di diametro o spessore superiore a 1 mm o corpi solidi (es. arnesi sottili) di diametro superiore a 1 mm.
5X		protetto contro le polveri (nessun deposito nocivo)	protezione contro l'accesso con un filo	La penetrazione di polvere non è totalmente esclusa, ma il quantitativo penetrato non è tale e non è in posizioni tali per cui possa nuocere al buon funzionamento del materiale.
6X		totalmente protetto contro le polveri	protezione contro l'accesso con un filo	Non è ammessa alcuna penetrazione di polvere.

CONSIDERAZIONI

(1): la frase "non devono penetrare completamente" significa che l'intero diametro del corpo solido (calibro-oggetto) non può passare completamente attraverso aperture dell'involucro e deve mantenere una distanza adeguata da parti pericolose.

La protezione IP1X è ammessa solo per apparecchi destinati a essere protetti da un involucro oppure installati in luoghi chiusi a chiave e accessibili soltanto a persone addestrate. Le protezioni IP2X e IP3X vengono ammesse per componenti installati in luoghi accessibili alle persone non addestrate negli ambienti ordinari che si caratterizzano per la presenza di piccoli oggetti. La protezione IP4X, che rappresenta il massimo grado di protezione contro l'ingresso di corpi solidi, viene usata quando si prevede la presenza di fili, trucioli, limature o altro. La protezione IP5X è idonea in ambienti occasionalmente polverosi come ad esempio strade non asfaltate, stabilimenti siderurgici, etc. Infine, la protezione IP6X è adatta ad ambienti permanentemente polverosi come ad esempio cementifici o depositi di sostanze polverulente.

SECONDA CIFRA CARATTERISTICA

La seconda cifra indica la protezione dei materiali contro la penetrazione dannosa di acqua.

Nota: le prove sono effettuate con acqua dolce senza agenti tensioattivi

IP		protezione del materiale	Note
X0		nessuna protezione	
X1		protetto contro la caduta verticale di gocce d'acqua	Le gocce d'acqua che cadono verticalmente non devono causare effetti dannosi.
X2		protetto contro le cadute di gocce d'acqua con inclinazione max 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.
X3		protetto contro la pioggia con caduta fino a 60° di inclinazione	L'acqua che cade a pioggia, con una direzione facente con la verticale un angolo fino a 60°, non deve provocare effetti dannosi.
X4		protetto contro gli spruzzi d'acqua	L'acqua spruzzata sull'involucro da tutte le direzioni non deve provocare effetti dannosi.
X5		protetto contro i getti d'acqua	L'acqua proiettata con un ugello sull'involucro, da tutte le direzioni, non deve provocare effetti dannosi.
X6		protetto contro le ondate e i getti d'acqua potenti	Nel caso di ondate o di getti potenti, l'acqua non deve penetrare negli involucri in quantità dannosa (es. moli o impianti di lavaggio auto).
X7		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.
X8		protetto contro gli effetti della sommersione (1)	Il materiale è idoneo ad essere sommerso in acqua nelle condizioni specificate dal costruttore (es. pompe sommerse o fari subacquei).

(1): la cifra IPX8 deve essere integrata con la massima profondità dichiarata dal costruttore.

LETTERA ADDIZIONALE (protezione delle persone)

Le lettere addizionali vengono utilizzate qualora la protezione delle persone, contro il contatto con parti pericolose, sia superiore a quella dell'ingresso dei corpi solidi espressa dalla prima cifra caratteristica. In altre parole, l'eventuale lettera addizionale indica che la protezione assicurata da un involucro contro l'accesso a parti pericolose è migliore di quello indicato nella prima cifra. Questa protezione superiore può essere fornita, ad esempio, da barriere, da aperture di forma adeguata o da distanze interne all'involucro.

La lettera addizionale viene utilizzata solo se:

- la protezione effettiva contro l'accesso a parti pericolose è superiore a quella indicata dalla prima cifra;
- è indicata solo la protezione contro l'accesso a parti pericolose e la prima cifra viene quindi sostituita da una X;

lett.	protezione delle persone	note
A	protezione contro l'accesso a parti pericolose con il dorso della mano	Non devono poter penetrare parti del corpo umano, per esempio una mano, o corpi solidi di dimensioni superiori a 50 mm di diametro e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose.
B	protezione contro l'accesso a parti pericolose con un 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 e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose.
C	protezione contro l'accesso a parti pericolose con un 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 e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose.
D	protezione contro l'accesso a parti pericolose con un filo	Non devono poter penetrare fili o piattine di diametro o spessore superiore a 1 mm o corpi solidi di diametro superiore a 1 mm e deve essere mantenuta una adeguata distanza da parti pericolose.

LETTERA SUPPLEMENTARE (protezione del materiale)

Le lettere supplementari vengono utilizzate per fornire ulteriori informazioni particolari, relative al materiale. Possono essere poste dopo la seconda cifra caratteristica o dopo la lettera addizionale

lett.	protezione del materiale	note
H	apparecchiature ad alta tensione	Indica che l'involucro è destinato a contenere apparecchiature alimentate con tensione da 1 a 75 kV.
M	provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua con apparecchiatura in moto	Sono utilizzate ad esempio per le macchine rotanti per indicare che sono state provate con il rotore in Movimento o Senza movimento. La loro assenza indica che il grado di protezione non dipende dal fatto che parti dell'apparecchiatura siano in moto o meno.
S	provato contro gli effetti dannosi dovuti all'ingresso dell'acqua con apparecchiatura non in moto	
W	adatto all'uso in condizioni atmosferiche specificate	Indica una protezione contro le intemperie verificata mediante metodi diversi da quelli utilizzati per la seconda cifra caratteristica, difficili da applicare a materiali di grandi dimensioni.

QUALI SONO GLI AMBIENTI IN CUI NORMATIVAMENTE E' RICHIESTO UN GRADO DI PROTEZIONE IP?

	Tipo di ambiente	* Grado di protezione minimo	Norma di riferimento
Ordinario 	zone a portata di mano su piano orizzontale	IP4X o IPXXD	CEI 64-8/4 art. A.2.2
	zone non a portata di mano	IP2X o IPXXB	CEI 64-8/4 art. A.2.4
	giunzioni e derivazioni nei canali di distribuzione	IPXXB	CEI 64-8/5 comm. 526.1
	prese a spina in torrette o calotte se si effettuano operazioni di pulizia in cui si prevede spargimento di liquidi	IP52	CEI 64-8/5 comm. 522.4
	torrette a pavimento con prese a spina con asse di inserzione orizzontale	IP2X o IP4X	CEI 64-8/5 comm. 537.5.2
	torrette a pavimento con prese a spina con asse di inserzione verticale	IP5X	CEI 64-8/5 comm. 537.5.2
Bagni e docce 	zona 1 e 2	IPX4 o IPX5	CEI 64-8/7 art. 701.512.2
	zona 3	IPX5	CEI 64-8/7 art. 701.512.2
	zone a portata di mano	IPXXB	CEI 64-8/7 art. 701.411.1.4.3
	zone sottoposte a getti d'acqua	IPX5	CEI 64-8/7 art. 703.512.2
	apparecchiature elettriche in generale	IP33	CEI 64-8/7 art. 714.512.2.105
	componenti interrati - riscaldanti	IPX7	CEI 64-8/7 art. 753.512.2.5
Edifici pregevoli di rilevanza storica e/o artistica 	impianti elettrici con tubazioni in vista	IP4X	CEI 64-15 art. 7.1.2

* Il grado di protezione deve essere garantito nella condizione ordinaria di servizio degli apparecchi

ESEMPI DI INSTALLAZIONE

La tabella allegata suggerisce alcuni esempi di quale grado di protezione utilizzare per i componenti elettrici in funzione dell'ambiente di installazione.

Le indicazioni riportate nella tabella possono tornare utili per non appesantire i costi degli impianti effettuando scelte di prodotti, in base ai luoghi di installazione, aventi gradi di protezione in eccesso rispetto a quelli previsti dalle norme.

Tipo di ambiente		* Grado di protezione minimo	Norma di riferimento
Camping 	prese a spina e altri componenti elettrici esposti alle intemperie installate in un quadro di distribuzione	IP44	CEI 64-8/7 art. 708.55.101.1
	Cantieri 		
	componenti elettrici di classe II o con isolamento equivalente	IPX4	Guida CEI 64-17 art. 6.3.2
	quadri ASC	IP44	Guida CEI 64-17 art. 7.4
	prese a spina con spina inserita o con spina disinserita	IP44	Guida CEI 64-17 art. 8.1
	prese a spina mobili	IP66	Guida CEI 64-17 art. 8.2
	cordoni prolungatori equipaggiati con prese a spina di tipo industriale	IP66	Guida CEI 64-17 art. 8.4
	impianti fissi e trasportabili di illuminazione, lampade portatili	IP44	Guida CEI 64-17 art. 9.1/2/3
Piscine e fontane 	zona 0	IPX8 (x m)	CEI 64-8/7 art. 702.512.2
	zona 1	IPX5 o IPX4	CEI 64-8/7 art. 702.512.2
	zona 2 piscine al coperto	IPX2	CEI 64-8/7 art. 702.512.2
	zona 2 piscine all'aperto	IPX4	CEI 64-8/7 art. 702.512.2
	zone sottoposte a getti d'acqua	IPX5	CEI 64-8/7 art. 702.512.2

BIBLIOGRAFIA CEI

- CEI EN 60529: 1997/06 + A1: 2000/06 + A2: 2014/12 "Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)"
- CEI 64-8: 2024 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
- CEI 64-15: 2023 "Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica"
- Guida CEI 64-17: 02/2010 1^a edizione "Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri"



www.ave.it
800 015 072



International Trademark registration n° 327040 - 942905 - 330600

