

4.27 Prese e spine industriali e prese da parete con interruttore interbloccato

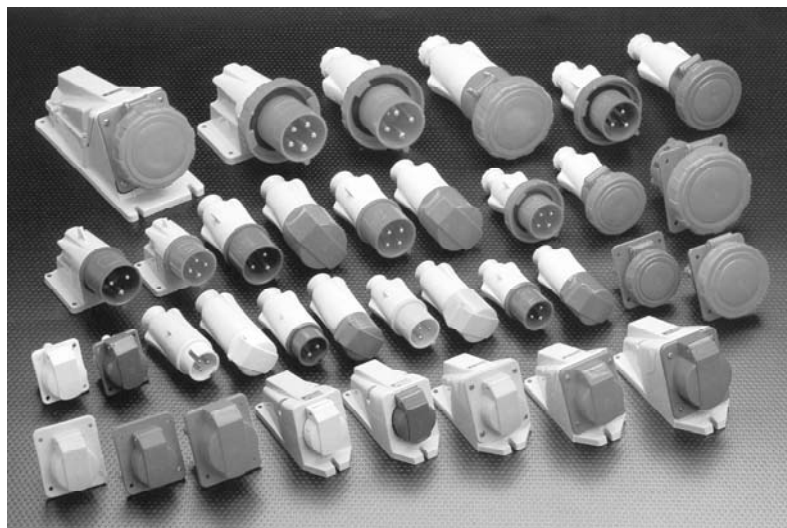
Negli impianti civili, nel terziario e, in particolare, negli impianti industriali, è possibile trovare prese e spine comunemente chiamate CEE 17, in quanto le loro caratteristiche sono regolamentate dalla pubblicazione CEEèl n. 17. La CEEèl era un organismo europeo autorizzato allo studio e la compilazione delle norme riguardanti apparecchiature elettriche destinate ad utilizzatori inesperti, ora confluito nel CENELEC.

Queste prese e spine (regolamentate, in Italia, dalle norme CEI 23-12 e, a livello internazionale, dalle norme IEC 309-1 e IEC 309-2) sono impiegate per tensioni non superiori a 750 V e per correnti non superiori a 200 A, a temperatura ambiente non superiore a 40 °C.

Esse trovano normalmente impiego negli ambienti industriali e agricoli, nei cantieri edili, nei campeggi, nelle officine, negli impianti sportivi, nei laboratori e nel terziario, sia all'interno sia all'esterno. La presa a spina è un dispositivo che serve per collegare, per un numero indefinito di volte, un apparecchio utilizzatore, per mezzo di un cavo flessibile e relativa spina, ad un impianto fisso.

Il sistema è composto da una presa fissa, destinata ad essere collegata con l'impianto, e da una spina che collega, tramite un cavo flessibile, un apparecchio utilizzatore oppure una presa mobile.

Le prese e le spine possono essere del tipo smontabile o non smontabile: quelle smontabili sono costruite in modo tale che il cavo possa essere sostituito, mentre quelle non smontabili sono realizzate in modo tale che, in esse, non sia possibile separare il cavo dalla spina o dalla presa senza renderle inutilizzabili.



a

Tensione nominale di esercizio [V]	Colore
da 20 a 25	viola
da 40 a 50	bianco
da 100 a 130	giallo
da 200 a 250	blu
da 380 a 480	rosso
da 500 a 690	nero

b

Fig. 4.116 - a) Prese e spine fisse e mobili per usi industriali secondo le norme CEI 23-12 (Gewiss) - b) Codice dei colori delle prese e spine mobili per usi industriali secondo le norme CEI 23-12.

Queste apparecchiature sono caratterizzate dai seguenti dati di targa, sovrascritti in modo indelebile sull'apparecchiatura stessa:

- corrente nominale;
- tensione nominale;
- natura della corrente (AC/DC);
- simbolo che indica la frequenza;
- nome del costruttore oppure marchio di fabbrica;
- grado di protezione;
- posizione del contatto di terra;
- marchio di qualità IMQ, che indica la rispondenza dell'apparecchio alla norma CEI 23-12;
- simbolo che indica la posizione del contatto di terra o del punto di riferimento;
- tensione di isolamento;
- polarità.

La norma impone ai costruttori la produzione e la commercializzazione di prese a spina che garantiscano una completa intercambiabilità tra apparecchiature aventi identiche caratteristiche e la non intercambiabilità tra prese e spine con caratteristiche diverse, in modo da rendere impossibile l'inserimento di spine in prese con caratteristiche diverse per portata, tensione, frequenza e numero di poli.

Per ottenere questo risultato, è variata la posizione del contatto di terra. La posizione è indicata con un numero corrispondente a quello del quadrante di un orologio, posizionandosi di fronte alla presa fissa o mobile e guardan-

dola, con tacca di riferimento alla posizione 6. La posizione del contatto di terra è indicata fra le caratteristiche e il numero che la contraddistingue è seguito dalla lettera “h”, come, per esempio:

16 A-7h/500 V

Le varie tensioni nominali sono identificate per mezzo di diversi colori convenzionali codificati, che sono gli stessi dei contenitori di queste prese e spine.

Per le prese e le spine con tensione inferiore a 50 V, che non sono munite di contatto di terra, è presente un contatto di riferimento ausiliario, posizionato con la stessa convenzione.

Per frequenze da 60 Hz a 500 Hz inclusa, è possibile usare, qualora fosse necessario, il colore verde in combinazione con il colore della tensione nominale di esercizio.

Gli alveoli e gli spinotti devono essere contraddistinti con i simboli L1, L2 e L3 per i conduttori di linea, con la lettera N per il conduttore di neutro e con il simbolo di terra per il conduttore relativo.

Gli alveoli devono essere posizionati nell'ordine suddetto, in senso orario, guardando gli alveoli dal davanti.

I morsetti per il collegamento dei cavi devono essere in grado di ricevere conduttori aventi determinate sezioni, come è mostrato nella norma CEI 23-12/4. Gli spinotti, naturalmente, risulteranno ordinati in senso contrario.

Le norme per queste apparecchiature prescrivono che, quando la spina è collegata ai relativi cavi, tutte le parti in tensione non siano accessibili; inoltre, non deve essere possibile stabilire il contatto tra lo spinotto e l'alveolo, quando gli altri spinotti sono ancora accessibili.

Di conseguenza, è necessario porre particolare attenzione quando si effettua il cablaggio di queste spine o prese, in modo tale da chiudere bene le custodie senza schiacciare o far fuoriuscire nessun conduttore.

Vale la pena ricordare che, in fase di montaggio, è necessario infilare la custodia prima di effettuare i collegamenti al monoblocco, dove sono presenti gli spinotti di linea e di terra, e stringere la fascetta presente all'interno della presa e della spina volante attorno al cavo, al fine di evitare che eventuali sforzi meccanici sul cavo si ripercuotano sui morsetti di collegamento (v. fig. 4.117a).

Le normali prese e spine di tipo comune, aventi un grado di protezione pari a IP 44, sono dotate di un coperchio per le prese e di un nasello di ritenuta per le spine. Nei modelli protetti contro gli spruzzi o addirittura stagni (grado di protezione IP67), le prese sono dotate di un apposito coperchio e di un particolare innesto a baionetta, mentre le spine hanno un nasello di ritenuta e un anello a baionetta.

Il nasello di ritenuta e l'anello a baionetta hanno il compito di impedire la fuoriuscita della spina a causa di vibrazioni od altro.

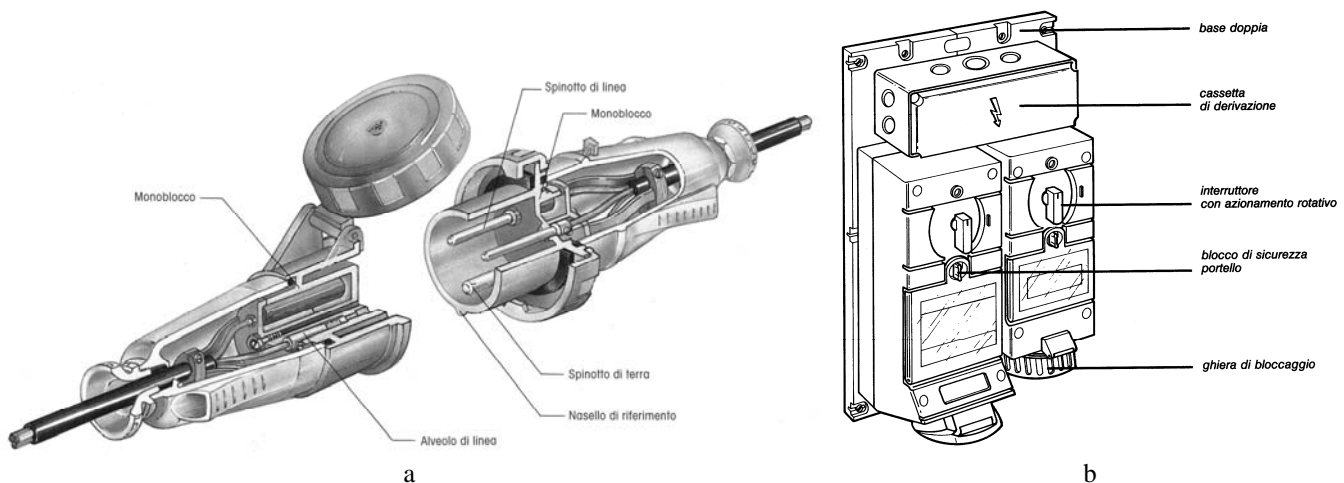


Fig. 4.117 - a) Spina e presa volante stagna 2P + PE 16 A/230 V: spaccato e particolare del monoblocco (Gewiss) - b) Prese da parete stagne con interruttore di blocco (bticino).

Le norme precisano che le spine e le prese devono avere un adeguato potere di interruzione e sopportare, senza usura eccessiva o altro danno, gli sforzi meccanici, elettrici e termici che si presentano nell'impiego usuale.

Qualora il potere di interruzione sia insufficiente (e ciò si verifica normalmente nelle prese di portata più elevata), deve essere previsto, per la presa, un opportuno dispositivo di interblocco, che agisce su un interruttore in modo da realizzare le seguenti condizioni:

- non deve essere possibile dare tensione alla presa fino a che la spina non è completamente inserita;
- non deve essere possibile estrarre la spina dalla presa se l'interruttore non è aperto e se gli alveoli non sono sotto tensione;
- non deve essere possibile aprire il contenitore della presa fintanto che l'interruttore non è stato aperto e, quindi, la presa non è più in tensione.

Tale blocco può essere realizzato sia per via meccanica sia per via elettrica. Nel primo caso, l'interruttore e la presa devono formare un corpo unico, all'interno del quale è realizzato tale blocco.

Nel secondo caso, sarà presente, invece, un contatto ausiliario, montato sulla presa e azionato inserendo la spina: tale contatto andrà ad agire sulla bobina di ritenuta dell'interruttore (che, di conseguenza, sarà munito di sganciatore a minima tensione), consentendone la chiusura solo a spina inserita e causandone l'apertura non appena si inizia il movimento di estrazione della spina stessa, prima che si interrompa il contatto fra spinotti e alveoli.

Alcuni costruttori hanno realizzato delle prese da parete con interruttore di blocco e base portafusibile.

Queste tipologie di prese, oltre ad avere l'interruttore interbloccato con la presa, sono provviste di un ulteriore blocco che, ad interruttore chiuso, impedisce l'apertura dello sportello (in alcuni casi trasparente, al fine di facilitare il controllo sullo stato dei fusibili) del vano fusibili, consentendo l'operazione di sostituzione o controllo solo nelle più totali condizioni di sicurezza.

Lo sportello non permette, se non è perfettamente chiuso, la chiusura dell'interruttore.

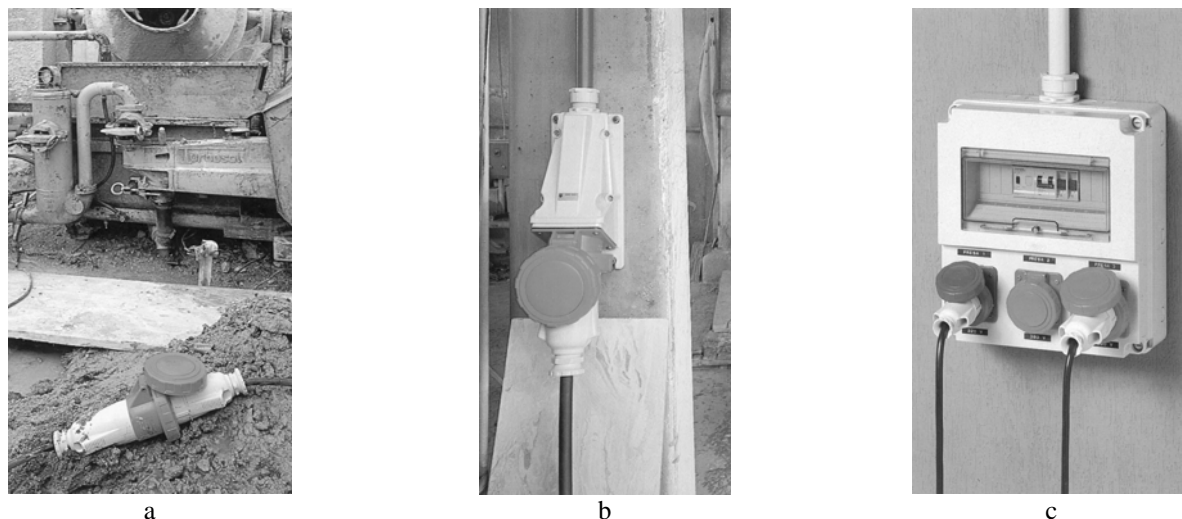


Fig. 4.118 - Esempi applicativi di spine e prese a norme CEI 23-12: a) Tipo volante - b) Tipo da parete - c) Tipo da incasso, su quadretto (Gewiss).

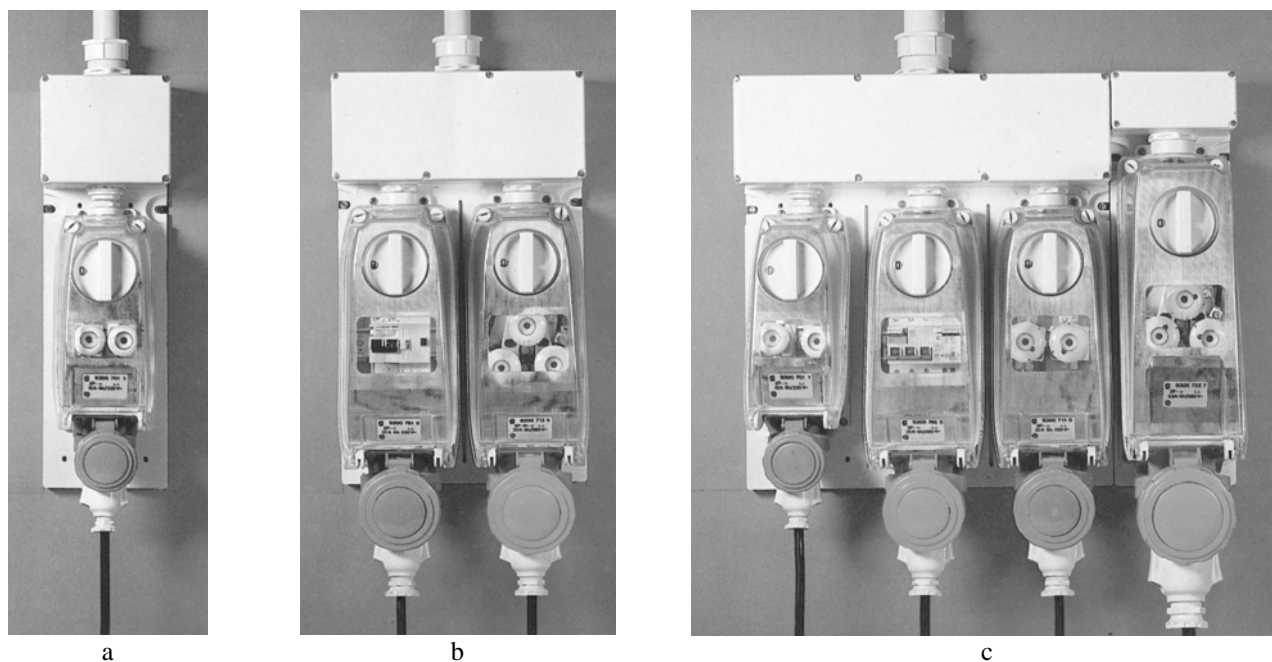


Fig. 4.119 - Esempi applicativi di montaggio delle prese da parete stagne con interruttore di blocco su basi modulari a 1/2/3 moduli: a) Modello da 16 A-6h/230 V, protezione mediante fusibili - b) Modello da 32 A-6h/230 V, protezione mediante interruttore magnetotermico differenziale bipolare; modello da 32 A-6h/400 V, protezione mediante fusibili - c) Modello 16 A-6h/230 V protezione mediante fusibili; 32 A-6h/400 V, protezione mediante interruttore magnetotermico differenziale tripolare; modello da 32 A-6h/230 V, protezione mediante fusibili; modello da 63 A-6h/400 V, protezione mediante fusibili (Gewiss).

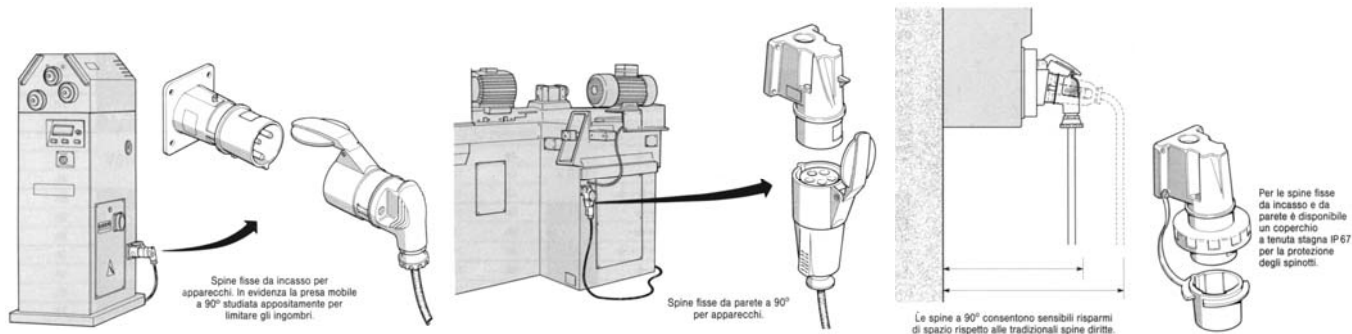
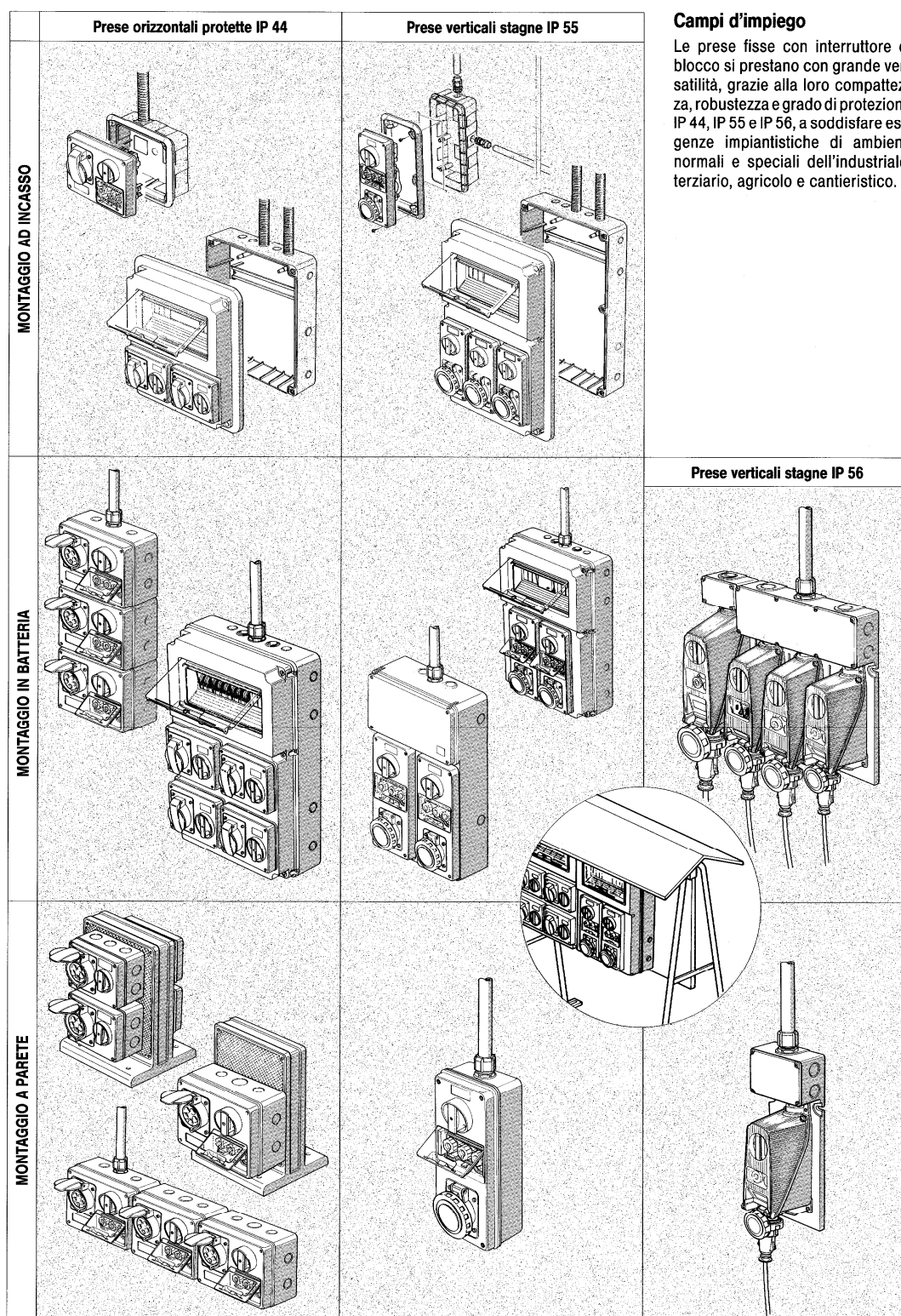






















Fig. 4.120 - Esempi di impiego ed installazione (Gewiss).










Nella tab. 4.55 sono riportate le caratteristiche delle prese e delle spine per uso industriale secondo la norma IEC 309-2, rispettivamente, per bassa e bassissima tensione.

Le sottoindicate tabelle sono estratte dalla norma IEC 309-2, 2a edizione 1989 «Prese e spine per uso industriale» parte 2a: prescrizioni di intercambiabilità dimensionale per apparecchi con spinotti ed alveoli rotondi. La nuova tabella è adeguata alle esigenze installative e d'impiego a livello mondiale e pertanto sono state introdotte nuove gamme di tensioni nominali di impiego. Gli apparecchi GEWISS sono progettati per soddisfare queste nuove esigenze di carattere mondiale.

BASSA TENSIONE (IEC 309-2)
















NUMERO DEI POLI	FREQUENZA Hz	TENSIONE NOMINALE D'IMPIEGO V	POSIZIONE DEL CONTATTO DI TERRA PRESE A SPINA (*)		COLORE DI IDENTIFICAZIONE	
			16 e 32 A	63 e 125 A		
2P + +	50 e 60	100 ÷ 130	4 h	4 h	 Giallo	
		200 ÷ 250	6 h	6 h	 Blu	
	60	277	5 h	5 h	 Nero	
	50 e 60	380 ÷ 415	9 h	9 h	 Rosso	
		480 ÷ 500	7 h	7 h	 Nero	
		Alimentazione da trasformatore da isolamento	12 h	12 h	 (****)	
	100 ÷ 300 incluso	oltre 50	-	-	 Verde	
	301 ÷ 500 incluso	oltre 50	2 h	-	 Verde	
	corrente continua	50 ÷ 250 incluso	3 h	3 h	 (****)	
		oltre 250	8 h	8 h	 (****)	
	3P + +	50 e 60	100 ÷ 130	4 h	4 h	 Giallo
			200 ÷ 250	9 h	9 h	 Blu
380 ÷ 415			6 h	6 h	 Rosso	
60		440 ÷ 460 (**)	11 h	11 h	 Rosso	
50 e 60		480 ÷ 500	7 h	7 h	 Nero	
		600 ÷ 690 (***)	5 h	5 h	 Nero	
		Alimentazione da trasformatore da isolamento	12 h	12 h	 (****)	
50 e 60		380 ÷ 440 (****)	3 h	-	 Rosso	
100 ÷ 300 incluso		oltre 50	10 h	-	 Verde	
301 ÷ 500 incluso		oltre 50	2 h	-	 Verde	

BASSA TENSIONE (IEC 309-2)

NUMERO DEI POLI	FREQUENZA Hz	TENSIONE NOMINALE D'IMPIEGO V	POSIZIONE DEL CONTATTO DI TERRA PRESE A SPINA (*)		COLORE DI IDENTIFICAZIONE	
			16 e 32 A	63 e 125 A		
3P + N + +	50 e 60	57/100 ÷ 75/130	4 h	4 h	 Giallo	
		120/208 ÷ 144/250	9 h	9 h	 Blu	
		200/346 ÷ 240/415	6 h	6 h	 Rosso	
		277/480 ÷ 288/500	7 h	7 h	 Nero	
		347/600 ÷ 400/690	5 h	5 h	 Nero	
	60	250/440 ÷ 265/460 (**)	11 h	11 h	 Rosso	
	50 e 60	220/380 - 250/440 (****)	3 h	-	 Rosso	
	100 ÷ 300 incluso	oltre 50	-	-	 Verde	
301 ÷ 500 incluso	oltre 50	2 h	-	 Verde		
Tutti i tipi	Tutte le tensioni nominali d'impiego e/o le frequenze non coperte da altre configurazioni			1 h	1 h	—

(*) La posizione del contatto di terra è relativa al punto di riferimento.
(**) Principalmente per installazioni a bordo delle navi. Le posizioni indicate da un trattino - non sono unificate
(***) Vedi art. 2.1.01 della norma CEI 23.12.
(****) Colore secondo la tensione.
(*****) Solo per container refrigerati (normalizzati da ISO)

BASSISSIMA TENSIONE (IEC 309-2)

NUMERO DEI POLI	TENSIONE NOMINALE D'IMPIEGO V	FREQUENZA Hz	POSIZ. DEL PUNTO DI RIF. AUSILIARIO (1) 16 e 32 A	COLORE DI IDENTIFICAZIONE	
				2P	3P
2P e 3P	20 - 25	50 e 60	SENZA RIFER.	 Viola	
	40 - 50	50 e 60	12 h	 Bianco	
	da 100 a 200 incluso	4 h	 Verde		
			 Verde		
			 Verde		
	20-25 e 40-50	400	3 h	 Verde	
		da 401 a 500 incluso	11 h	 Verde	
	corrente continua	10 h	 Bianco	—	

(1) La posizione del punto di riferimento ausiliario è data in relazione al punto di riferimento principale.

Tab. 4.55 - Tabelle sinottiche delle caratteristiche delle prese e delle spine per uso industriale secondo la norma IEC 309-2 (Gewiss).