

# Meccanismo Complesso

**-[www.meccanismocomplesso.org](http://www.meccanismocomplesso.org)**

## Le prese elettriche a spina per usi domestici e similari

2014-11-04 20:11:08 BrunoOrsini

Post Views: 30.186

### Premessa introduttiva

Purtroppo ancora oggi le prese e le spine elettriche per uso domestico sono i componenti elettrici che ancora non hanno subito alcuna forma di unificazione soprattutto a causa delle resistenze dei diversi paesi ad abbandonare il proprio sistema. Quasi tutte le nazioni hanno il proprio sistema di prese e di conseguenza di spine, l'elenco aggiornato delle prese in uso nei vari paesi del mondo è consultabile [qui](#).

L'Unione europea fino ad ora, per le prese di uso domestico al contrario di quelle industriali unificate secondo la norma CEI EN 60309, non è mai stata in grado di imporre una normativa di unificazione, ne deriva che tutte le prese sono esonerate dalla direttiva bassa tensione e di conseguenza dalla marcatura CE.



Ad esempio la spina italiana può essere inserita nelle prese tedesche, svizzere o francesi solo se è priva del contatto centrale di terra mentre il sistema di prese e spine utilizzate in Inghilterra è del tutto incompatibile con quelle in uso nel resto d'Europa. Inoltre prendendo in esame l'aspetto funzionale le prese a spina per uso domestico e similare si distinguono principalmente per il livello di corrente che possono sopportare ed anche per questa caratteristica non esiste alcuna normalizzazione. Ogni paese adotta una propria portata di corrente, ad esempio in Italia vengono utilizzate due portate massime di corrente 10 e 16 A.

A causa di questa totale mancanza di unificazione al fine di rendere compatibili le spine degli apparecchi utilizzatori e/o degli elettrodomestici di un paese con le prese di un altro paese, in tutto il mondo proliferano adattatori di ogni tipo: semplici, multipli, prese multistandard, prolunghe multi prese, con la creazione spesso di situazioni di estremo pericolo come ad esempio quella di utilizzare spine triple o adattatori per spine da 16A alle prese da 10 A, vedi figura 1 e 2.



Fig.1: Alcuni tipi di adattatori



Fig.2: Alcuni esempi di situazioni pericolose

## Un breve cenno storico

La prima utilizzazione dell'elettricità in ambito domestico fu esclusivamente per l'illuminazione degli ambienti, l'unico tipo di presa era quello costituito dal portalampada di conseguenza tutti gli apparecchi utilizzatori erano forniti di un cavo con all'estremità un attacco simile a quello delle lampadine che andava avvitato nel portalampage al posto della lampadina, vedi figura 3.



Fig.3: Uno dei primi sistemi di presa-spina

Il primo vero sistema "presa-spina" separabile fu inventato e brevettato nel novembre del 1904 da Harvey

Hubbell (1857-1927) inventore ed imprenditore americano originario di Bridgetport nel Connecticut, vedi figura 4.



Fig.4: The plug and socket system invented by Harvey Hubbell

Hubbell discendente da una famiglia proveniente dall'Inghilterra, fu contemporaneo di grandi industriali quali Ford, Edison, Westinghouse e nei primi anni del novecento ha notevolmente contribuito al grande sviluppo di nuovi prodotti meccanici destinati al benessere dell'umanità; negli anni seguenti la sua invenzione fu utilizzata soprattutto per realizzare attacchi per portalampada con più prese in conseguenza del fatto che la maggior parte dei distributori di energia elettrica del tempo applicavano una tariffa più economica per l'elettricità destinata all'illuminazione, vedi figura 5, fino alla realizzazione delle moderne prese a spina soprattutto dopo l'unificazione delle tariffe elettriche.



Fig.5: Uno dei primi sistemi di prese domestiche derivate dall'illuminazione negli anni 40/50

## La norma CEI 23-50

Per quanto riguarda l'Italia le prese e le spine domestiche sono trattate dalla norma CEI 23-50 "Prese a spina per usi domestici e similari", la norma fornisce prescrizioni che riguardano le prese e le spine per uso domestico e similare fisse o mobili con o senza contatto di terra, per la sola corrente alternata con tensione nominale al di sopra di 50 V ma non superiore a 440 V e con corrente nominale non superiore a 32 A sia per circuiti monofase che trifase (la corrente nominale è limitata a 16 A per le prese fisse con morsetti senza vite), utilizzate sia in ambienti interni che in quelli esterni.

La norma riguarda anche le prese multiple, le prolunghie e le prese installate sulle apparecchiature, non si applica alle spine non smontabili bipolari con corrente massima di 2,5 A e tensione 250 V relative agli apparecchi di classe II, la norma CEI 23-50 inoltre, fornisce indicazioni circa le prescrizioni di messa a terra, in particolare stabilisce che lo spinotto relativo alla messa a terra deve effettuare il contatto con il relativo

alveolo di terra della presa prima degli spinotti sui quali è esercitata la tensione elettrica; ne deriva che estraendo la spina dalla presa deve essere prima interrotto il collegamento dei poli attivi e per ultimo il collegamento di terra.

La norma suddivide le prese in:

- **fisse** sono collegate all'impianto in modo permanente senza possibilità di spostamenti, vedi figura 6;



Fig.6: Alcuni tipi di prese fisse

- **mobili** sono collegate all'impianto tramite cavo come ad esempio le prolunghe, vedi figura 7;



Fig.7: Alcuni tipi di prese mobili

- **non smontabili** sono realizzate in un unico blocco pressofuso in modo da formare un solo elemento con il cavo, vedi figura 8;



Fig.8: Alcuni tipi di prese e spine non smontabili

– **smontabili** sono composte da diversi elementi componibili e sono munite di appositi morsetti che permettono la sostituzione del cavo, vedi figura 9.



Fig.9: Alcuni tipi di prese e spine smontabili

Le prese e le spine devono essere provviste, in modo ben visibile ed indelebile, delle seguenti marcature, vedi figura 10:

- tensione nominale in V e simbolo del tipo di corrente;
- corrente nominale in A;
- grado di protezione se superiore a IP20;
- marchio del costruttore e sigla di catalogo.



Fig.10: Alcuni esempi di marcatura

Devono inoltre rispettare le seguenti caratteristiche:

- resistenza di isolamento non inferiore a 5 M $\Omega$ ;
- tenuta di ogni spinotto nell'alveolo non inferiore a 1,5 N per prese da 10 A e 2 N per prese da 16 A;
- sopportare non meno di 5000 inserzioni e disinserzioni;
- forza di estrazione della spina dalla presa non superiore a 40 N per il tipo 2P 10 A e 54 N per il tipo 2P+T da 16 A;
- le prese a parete devono essere installate ad un'altezza minima di 175 mm dal pavimento finito, quelle a battiscopa ad un'altezza minima di 70 mm, quelle a torretta ad un'altezza minima di 40 mm.

## Il sistema di prese elettriche italiano

Il sistema italiano di prese e spine domestiche annovera:

- le prese **P11** in grado di accettare le corrispondenti spine a pettine da 10 A 250 V con spinotti cilindrici di diametro 4 mm e passo 19 mm, in figura 11 una presa P11 della Vimar;

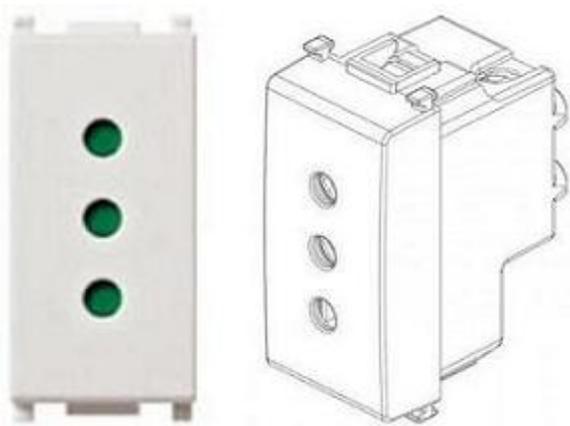


Fig.11: Presa P11 10A 250V della Vimar serie Plana

- **le prese P17** in grado di accettare le corrispondenti spine a pettine da 16 A 250 V con spinotti cilindrici di diametro 5 mm e passo 26 mm, in figura 12 una presa P17 della Vimar;

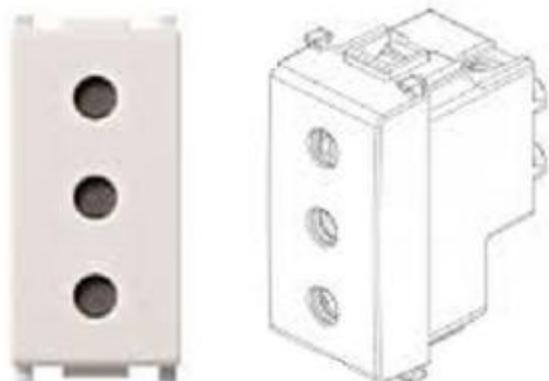


Fig.12: Presa P17 16A 250V della Vimar serie plana

- **le prese P17/11** più genericamente definite bipasso o bivalenti, in grado di accettare entrambe le spine 10 e 16 A, in figura 13 una presa P17/11;



Fig.13: Presa P17/11 della Vimar serie idea

- **le prese P30** un adattamento delle prese genericamente conosciute come Schuko di origine tedesca, sono un tipo di presa in grado di accogliere sia la spina Schuko sia le spine italiane da 10A con contatto di terra centrale, infatti la presa Schuko originale tedesca è priva dell'alveolo centrale e non accetta spine italiane con terra inoltre gli alveoli attivi sono di diametro leggermente più grande (il diametro degli spinotti

delle spine italiane da 10A è leggermente più piccolo di quelli della spina schuko), in figura 14 e in figura 15 sono visibili rispettivamente una presa P30 della Vimar e una presa Schuko per lo standard tedesco;

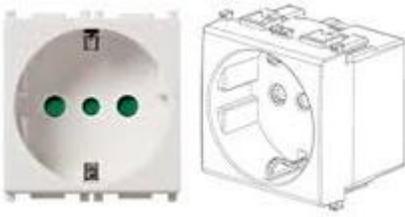


Fig.14: Presa P30 della Vimar serie Plana



Fig.15: Presa schuko per lo standard tedesco della bticino serie Matix

– **le prese multistandard** permettono l'uso di diverse spine sia italiane che di altri paesi, la loro funzione di universalità però, in alcuni casi, può seriamente compromettere la sicurezza come ad esempio la possibilità di toccare il contatto della spina o di offrire una minore superficie di contatto nell'alveolo con possibilità di causare surriscaldamento, in figura 16 alcune prese multistandard della Gewiss e della Vimar e un nuovo tipo di presa multistandard "Side" che in soli due moduli permette l'inserzione di una spina schuko oppure di due spine italiane da 10/16 A.



Fig.16: Alcuni tipi di prese multistandard

## Le prese CEE 7/4 (Schuko)

In mancanza di un accordo per l'adozione di una presa unificata a livello internazionale, la Schuko definita

ufficialmente come CEE 7/4, si è imposta come standard in buona parte dell'Europa soprattutto da quando la corrispondente spina è stata adottata quasi universalmente come standard dai costruttori di grandi e piccoli elettrodomestici. In realtà la spina utilizzata per gli elettrodomestici europei è una spina mista tedesca/francese vedi figura 17, infatti la presa francese molto simile alla Schuko tedesca si distingue perchè la messa a terra è ottenuta con uno spinotto asimmetrico sporgente che la rende polarizzata, fase e neutro non si possono invertire vedi figura 18. La presa Schuko è stata inventata dal venditore di materiale elettrico tedesco Albert Böttner nel 1926 ed è caratterizzata dai contatti laterali per la messa a terra e dal bordo che impedisce il contatto con gli spinotti durante l'inserzione della spina, il termine Schuko, infatti, altro non è che la contrazione del termine tedesco "Schutzkontakt" che significa appunto "contatto di sicurezza".



Fig.17: Alcuni tipi di spine schuko universali



Fig.18: Presa schuko per lo standard francese della Vimar

L'ultima edizione della norma CEI 64-8 al capitolo 37 "ambienti residenziali, prestazioni dell'impianto" raccomanda l'installazione di prese Schuko in cucina e per la lavatrice con l'evidente obiettivo di limitare l'uso di adattatori soprattutto in caso di collegamento di elettrodomestici di elevata potenza, ma data ormai la grande diffusione di apparati con spina schuko come televisori, monitor, computer, grandi e piccoli elettrodomestici, ecc. è opportuno estendere l'installazione delle prese P30 in ogni ambiente della casa e dell'ufficio.

## Le prese Europlug

Un'altra spina molto diffusa in Europa è la **Europlug** l'unica definita da una norma europea la EN 50075, si tratta di una spina priva di terra con la caratteristica forma di esagono allungato utilizzabile per una corrente massima di 2,5 A, adatta solo per l'alimentazione di piccoli apparecchi isolati in classe II quali televisori, hi-fi, piccoli elettrodomestici. La spina Europlug, che è molto simile alla spina italiana da 10 A senza spinotto centrale di terra, è stata disegnata nel 1963 con la sigla CEE 7/16, dalla IECEE (International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment) in modo da poter essere inserita nella maggior parte delle prese nazionali europee già esistenti, tranne per la britannica per la quale esistono però particolari adattatori, vedi figura 19 e 20.



Fig.19: Spina europlug CEE 7/16



Fig.20: Adattatori presa e spina britannica

## Le prese IEC 60906-1 (tipo N)

Nel 1986 la IEC (International Electrotechnical Commission) con la norma IEC 60906-1 ha definito un nuovo sistema di prese 250 V-16 A per uso domestico, destinato a diventare lo standard universale unificato. La nuova presa IEC60906-1 tipo N è molto simile alla presa italiana da 10 A e a quella svizzera ma incompatibile con entrambe, utilizza spinotti di diametro 4,5mm, lunghezza 19 mm, interasse 19 mm e lo spinotto centrale di terra è leggermente fuori asse in modo da garantire l'irreversibilità della spina.

La presa risulta incassata come la schuko per cui gli spinotti attivi non risultano accessibili durante l'inserzione e l'estrazione, inoltre gli alveoli possono essere forniti di appositi schermi retrattili al fine di evitare possibili inserimenti di fili metallici o altri oggetti soprattutto da parte dei bambini, è utilizzabile per correnti fino a 16 A e tensione massima alternata di 250 V. Purtroppo, fino ad oggi, soltanto due nazioni hanno adottato la presa IEC 60906-1 il Brasile con due versioni da 10 A e da 20 A con denominazione NBR14136 e il Sudafrica con la versione integrale 15 A 250 V con denominazione SANS 164-2, in figura 21 alcuni tipi di prese e spine IEC 60906-1.

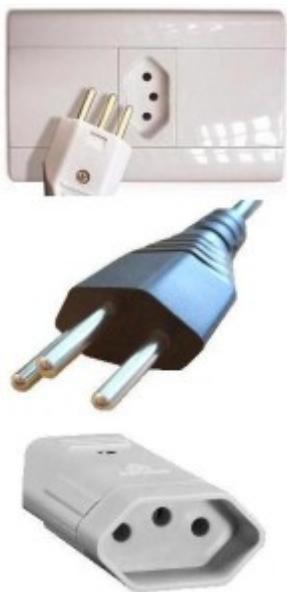


Fig.21: Alcuni tipi di prese e spine N