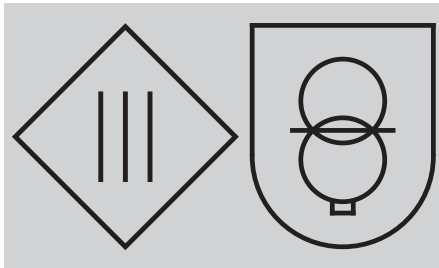


In elettrotecnica, difficilmente esiste un'altra grandezza fisica che, in forma modificata, possa assumere significati così diversi, così come la tensione. Fondamentalmente, la tensione U rappresenta la differenza del numero di portatori di carica (elettroni e/o ioni) tra due poli. Nella scheda "Nozioni base AC - Definizione e tipi", è già stata spiegata la tensione alternata. In questo articolo verrà analizzata la classificazione dei livelli di tensione.

Bassissima tensione

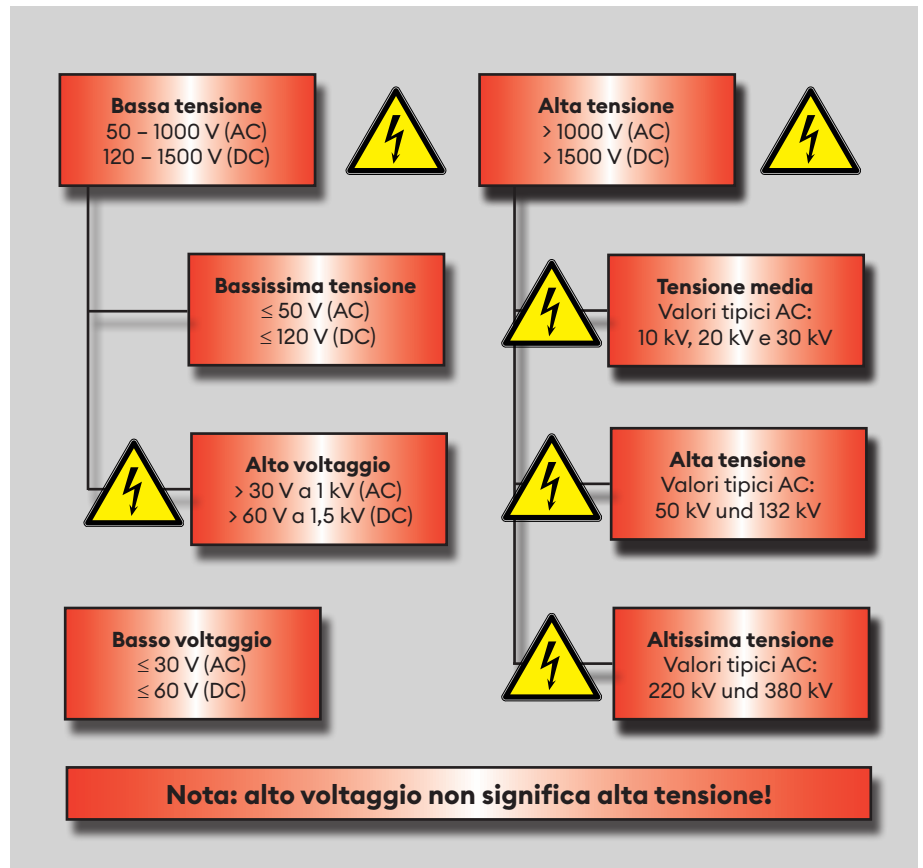
Nel campo della cosiddetta bassa tensione, si parla di bassissima tensione quando il valore è ≤ 50 V in corrente alternata (AC) o ≤ 120 V in corrente continua (DC). Finché si rimane al di sotto di questi valori, la tensione di contatto prolungato ammessa per le persone adulte e per applicazioni normali non è considerata letale. A valori ancora più bassi, < 25 V (AC) o < 60 V (DC), si può rinunciare del tutto a una protezione contro il contatto diretto, a meno che non si tratti di installazioni in ambienti umidi. A seconda del livello di tensione e del tipo di isolamento elettrico, vengono solitamente utilizzati i seguenti sistemi. Il primo è la bassissima tensione che è in grado di offrire una protezione sicura contro le scosse elettriche, grazie ai valori molto bassi (di solito la tensione della batteria). Essa è classificata nella classe di protezione III. Inoltre, anche la bassissima tensione con isolamento galvanico (di solito un trasformatore) può offrire una protezione contro le scosse elettriche. Esempi tipici sono la pista per slot car o il modellismo ferroviario.



Simboli per la bassa tensione di sicurezza di Classe III e per la separazione elettrica sicura.

Bassa tensione

Con il termine bassa tensione si indicano le tensioni alternate che vanno da 50 a 1000 V e quelle continue da 120 a 1500 V. Questo livello di tensione è principalmente utilizzato per l'alimentazione elettrica di abitazioni e piccole aziende. In Svizzera, la tensione di rete in questo intervallo è di 230 V o 400 V. I 230 V rappresentano una tensione alternata monofase, disponibile nella maggior parte delle abitazioni, e costituiscono lo standard per il funzionamento di elettrodomestici, illuminazione e piccoli motori elettrici. La tensione di 400 V è fornita attra-



Classificazione dei livelli di tensione e avvertenze per tensioni troppo elevate (pittogramma).

verso un sistema di tensione alternata trifase, che consente una distribuzione più efficiente e bilanciata dell'energia elettrica. Essa viene utilizzata principalmente in aziende commerciali e industriali. Questa tensione è impiegata per macchinari più grandi, wallbox e altri dispositivi con elevato fabbisogno di corrente. Per garantire la qualità della tensione, in Svizzera le fluttuazioni di tensione durante il normale funzionamento devono rimanere nel range di $\pm 10\%$ della tensione nominale.

Tensione media

La tensione media è usata per il trasferimento di energia a livello regionale, alimentando impianti industriali di grandi dimensioni e stazioni di ricarica rapida per veicoli elettrici. In Svizzera, i valori tipici di tensione media sono 10 kV, 20 kV e 30 kV. Prima di essere immessa nelle reti di bassa tensione, questa elettricità viene ridotta nei trasformatori delle sottostazioni regionali. Questo processo è essenziale per garantire un'alimentazione sicura e affidabile a case e piccole aziende, contribuendo così allo sviluppo sostenibile.

Alta tensione

I valori di tensione tipici nella rete ad alta tensione sono 50 kV e 132 kV. Queste tensioni vengono utilizzate per il trasferimento di elettricità tra regioni, centrali elettriche e grandi centri di consumo.

La rete di trasmissione per l'elettricità ferroviaria è spesso operata a 132 kV. Attraverso l'uso di trasformatori, la tensione viene adattata alle linee di alimentazione a 15 kV e 11 kV.

Altissima tensione

Il cosiddetto livello di altissima tensione viene utilizzato per trasportare in modo efficiente l'elettricità su distanze molto lunghe. In Svizzera, il valore dell'altissima tensione è di 220 kV o 380 kV e viene utilizzato per trasmettere l'elettricità attraverso la rete nazionale e i collegamenti transfrontalieri con altri Paesi europei.

Alto e basso voltaggio

Un sistema ad alto voltaggio (in breve sistema AV o HV) è un termine utilizzato nella tecnologia dei veicoli per i sistemi che funzionano con tensioni > 30 V fino a 1 kV (AC) o con > 60 V a 1,5 kV (DC). In genere, appartengono alla categoria di bassa tensione. Se la tensione è ≤ 30 V (AC) o ≤ 60 V (DC), si tratta di sistemi a basso voltaggio. Le tensioni utilizzate nei classici veicoli (6 V, 12 V, 24 V, ma anche 48 V) rientrano in questa gamma. Il termine alto voltaggio non deve essere confuso con il termine alta tensione utilizzato nell'ingegneria elettrica. La distinzione tra alto e basso voltaggio nella tecnologia dei veicoli ha lo scopo di chiarire l'aumento del potenziale di pericolo per i non addetti ai lavori.