

Information sur la mise à la terre des modules photovoltaïques

La mise à la terre des modules photovoltaïques est une opération technique régie par des normes spécifiques. Elle présente des avantages en termes de sécurité, mais aussi des risques potentiels si elle n'est pas réalisée correctement.

Réglementation

1. Réglementation européenne: La directive 2014/35/UE définit les exigences de sécurité pour les équipements électriques basse tension. Les modules photovoltaïques doivent être conformes à la norme EN 61730, qui concerne la sécurité des modules photovoltaïques.
2. Réglementation italienne: En Italie, les principales normes de référence incluent le Décret Ministériel 37/2008, qui réglemente l'installation et la maintenance des installations électriques. De plus, la norme CEI 0-21 définit les règles techniques pour le raccordement des installations photovoltaïques au réseau électrique.
3. Normes relatives aux systèmes de mise à la terre: Il est essentiel de respecter les prescriptions relatives à la mise à la terre définies par la norme CEI 64-8 (norme technique pour les installations électriques). Ces règles précisent la conception d'un système de mise à la terre efficace ainsi que les matériaux à utiliser.

Avantages

- **Sécurité contre les électrocutions:** Protège les personnes contre le risque de chocs électriques causés par des défauts d'isolement pouvant mettre sous tension les structures métalliques.
- **Protection contre la foudre:** Indispensable pour intégrer l'installation dans un système de protection contre les décharges atmosphériques, en dissipant l'énergie excédentaire dans le sol.
- **Stabilité du système:** Réduit les surtensions susceptibles d'endommager l'onduleur ou d'autres composants électroniques sensibles de l'installation.
- **Conformité réglementaire:** En 2026, la conformité aux normes CEI reste une exigence fondamentale pour la sécurité et pour l'accès à d'éventuelles aides ou déductions fiscales (comme la déduction de 50 % confirmée pour la résidence principale).

Inconvénients (criticités possibles)

- **Corrosion galvanique:** L'utilisation de matériaux incompatibles entre le cadre des modules et le système de mise à la terre peut provoquer un phénomène de corrosion, entraînant une dégradation progressive des composants.
- **Effet PID (Potential Induced Degradation):** Sur certains types de modules, la mise à la terre du cadre peut favoriser des courants de fuite vers la terre, accélérant la dégradation des cellules et réduisant l'efficacité de l'installation à long terme.
- **Complexité de l'installation:** Nécessite un câblage supplémentaire et l'utilisation de bornes spécifiques capables de percer la couche d'oxydation (anodisation) de l'aluminium afin de garantir un contact électrique durable.

Quand est-elle obligatoire?

La mise à la terre n'est pas toujours obligatoire pour les modules photovoltaïques lorsqu'ils sont considérés comme des équipements de **Classe II (double isolation)**, sauf si elle est requise pour la protection contre la foudre ou explicitement demandée par le fabricant des modules afin de garantir leurs performances. Toutefois, les structures de support métalliques doivent obligatoirement être reliées à la terre.

La mise à la terre dans les systèmes Sun Ballast

Les systèmes Sun Ballast sont en béton; par conséquent, la structure elle-même ne nécessite pas de mise à la terre. En revanche, les systèmes de fixation module–lest que nous proposons peuvent être de deux types, selon la demande du client:

- a. Pinces en aluminium: pas de mise à la terre via la pince.
- b. Pinces en acier – système breveté PowerClamp:

En pénétrant la couche d'anodisation du cadre du module, ce système permet de raccorder directement l'oeil du câble de terre à la vis de la pince. La pince crée ainsi une continuité de conduction électrique (liaison équipotentielle) entre les modules; il est donc simplement nécessaire de réaliser un pontage entre chaque groupe de modules. Voir les spécifications détaillées dans la fiche technique du système de fixation PowerClamp.

Notes importantes pour ceux qui choisissent de mettre l'installation à la terre

Application de la résistance de terre pour les modules photovoltaïques

1. Normes de référence: Des normes telles que la CEI 64-8 en Italie et des standards internationaux comme l'IEC 61730 définissent des exigences spécifiques pour la mise à la terre des modules photovoltaïques. Ces normes indiquent que la résistance de terre doit être suffisamment faible pour garantir la sécurité électrique.
2. Limites de résistance: De manière générale, il est recommandé que la résistance de terre des systèmes photovoltaïques soit inférieure à 10 ohms pour les installations résidentielles et à 4 ohms pour les installations publiques ou industrielles, sauf indication contraire des réglementations locales. Dans certaines situations spécifiques, les valeurs recommandées peuvent descendre en dessous de 5 ohms.
3. Normes internationales: Certains standards internationaux, tels que la NFPA 70 (NEC) aux États-Unis, recommandent de maintenir une résistance de terre suffisamment basse, généralement inférieure à 5 ohms.
4. Contrôles et maintenance: Il est essentiel d'effectuer des mesures de la résistance de terre lors de l'installation et lors des opérations de maintenance programmées. Dans certains cas, il est recommandé de surveiller régulièrement la résistance de terre afin de vérifier qu'elle reste inférieure aux valeurs imposées par la réglementation.