

L'énergie solaire est l'énergie mère sur Terre. C'est grâce au rayonnement solaire, par exemple, que les plantes complètent la photosynthèse de la chlorophylle et déclenchent le processus vertueux qui permet la survie des créatures qui peuplent la planète. Le rayonnement solaire est également à l'origine des vents, des marées et des combustibles fossiles : le Soleil est le principal moteur de presque toutes les formes d'énergie sur notre planète.

Pendant des siècles, l'homme a exploité à son profit le lien étroit entre les plantes et le soleil, notamment pour apprendre à gérer le cycle de vie des plantes nécessaire à leur propre nutrition. Avec l'avènement des progrès technologiques, à la fin du

19ème siècle, il était possible de transformer la puissance du soleil en électricité grâce à l'invention de la cellule solaire : l'appareil qui convertit le rayonnement solaire en électricité, grâce à l'exploitation du phénomène physique connu sous le nom d'effet photovoltaïque.

Aujourd'hui, près de 150 ans après la première cellule photovoltaïque, l'énergie solaire est le type d'énergie renouvelable qui croît proportionnellement plus que les autres (+ 24 % par an dans le rapport IRENA 2019) au rythme de l'évolution technologique, dont elle permet la création de des centrales solaires toujours plus performantes.



Le plafond de 500 GW de capacité installée dans le monde est prêt à être atteint et dépassé, l'Asie étant en tête des tendances de croissance mondiale. Le soleil continuera à briller haut dans le ciel, aujourd'hui aussi d'énergie verte. L'histoire de l'énergie solaire Du feu à l'électricité, une énergie d'avenir

Le Dieu Soleil

Depuis l'Antiquité, le soleil est reconnu comme une source de vie, à tel point que certains peuples le considèrent comme une divinité. Dans les textes hindous, il est décrit comme « celui qui nourrit ». Pour Platon, c'est l'image du bien.

Comment fonctionne l'énergie photovoltaïque ?

Comment la lumière du soleil est-elle captée pour être transformée en électricité ? Que sont les panneaux double face ? Qu'est-ce qu'un onduleur ? Découvrez combien de types de modules photovoltaïques sont, comment les panneaux sont composés et sur quelles structures de support ils sont placés. Dans cette vidéo, nous vous expliquons tout, étape par étape.

Le cœur de tout champ photovoltaïque est représenté par des panneaux solaires. Le matériau semi-conducteur dont ils sont recouverts, comme le silicium, est sensible à la lumière et crée de l'électricité lorsqu'il est touché par le rayonnement solaire, grâce au phénomène physique connu sous le nom d'« effet photovoltaïque ». Les panneaux sont logés sur des structures de support spéciales, qui assurent la bonne inclinaison et la bonne orientation pour maximiser l'exposition à la lumière.

Tous les panneaux solaires d'un champ photovoltaïque sont reliés à un onduleur, une machine capable de transformer le courant continu produit par les modules en courant alternatif, plus facilement

transportable et utilisable dans tous les foyers. Un système de contrôle surveille le fonctionnement de la centrale et la raccorde au réseau, afin de rendre disponible l'électricité produite.

Mais l'énergie solaire peut aussi être utilisée dans d'autres types de centrales, dites « thermodynamiques » (ou à concentration), dans lesquelles l'énergie du Soleil est transformée en électricité avec un cycle similaire à celui des centrales thermoélectriques traditionnelles.

Dans ces installations il n'y a pas de panneaux photovoltaïques, mais des miroirs, qui concentrent les rayons du soleil vers un point précis, appelé récepteur, qui contient un fluide caloporteur apte à stocker et transporter la chaleur.



La grande chaleur produite par les rayons du soleil transforme le fluide récepteur en vapeur, qui est transportée à travers des conduits pour entraîner une turbine. L'énergie mécanique produite par la turbine est ensuite transmise à l'alternateur qui la transforme en électricité prête à être distribuée.

L'énergie solaire est la forme d'énergie à la base de toutes les sources d'énergie de la Terre à partir de laquelle obtenir la production d'énergie thermique et électrique grâce à l'exploitation des rayons du soleil.

Utilisée pour la production de chaleur et d'électricité pour alimenter différents types de systèmes, l'énergie solaire est un type d'énergie alternative aux combustibles fossiles, renouvelable et propre et donc à faible impact environnemental.

Voici les principales applications et technologies utilisées pour transformer l'énergie du soleil en électricité. Index du contenu

- Énergie solaire : applications et principales technologies
- Solaire thermique
- Panneau photovoltaïque
- Énergie solaire concentrée
- L'énergie solaire : les principaux avantages
- L'énergie solaire : quelques inconvénients

Énergie solaire : applications et principales technologies

L'énergie solaire peut être utilisée pour générer de la chaleur et produire de l'eau chaude ou pour produire de l'électricité, dans le premier cas il s'agit de systèmes photovoltaïques tandis que dans le second il s'agit de solaire thermique.

Les principales technologies renouvelables qui permettent d'exploiter l'énergie provenant des rayons du soleil sont : le panneau solaire thermique, le panneau photovoltaïque, le panneau solaire à concentration.

Voici les principales caractéristiques de chacun et comment ils fonctionnent pour produire de l'énergie. **Solaire thermique** Le panneau solaire thermique est la technologie qui utilise les rayons du soleil pour chauffer l'eau domestique qu'il contient dans un réservoir de stockage spécial.

Utilisé dans des contextes commerciaux et domestiques, ce système fonctionne grâce à un capteur solaire, avec lequel il chauffe un fluide caloporteur spécial à l'intérieur des tuyaux, caractérisé par un matériau isolant qui empêche la surchauffe de ses composants.

Les capteurs solaires thermiques peuvent être différenciés en deux types : à circulation naturelle et forcée.

Dans le premier cas, les réservoirs de stockage qui contiennent l'échangeur de chaleur sont situés au-dessus des panneaux thermiques où circule le liquide, tandis que dans le second cas une pompe est utilisée afin de faire circuler le fluide dans l'échangeur et dans le panneau, tandis que le réservoir est situé plus bas que les panneaux.

L'utilisation de l'énergie solaire thermique pour produire l'énergie essentielle pour le chauffage et le refroidissement des appareils permet une nette réduction de l'utilisation des systèmes de climatisation et de chauffage des locaux, diminuant la dépendance aux combustibles fossiles au profit de l'environnement. **Panneau photovoltaïque** Le panneau photovoltaïque utilise le rayonnement solaire pour produire de l'électricité grâce à certains éléments semi-conducteurs stimulés par la lumière.