

Les solutions énergétiques
d'aujourd'hui
pour le monde de demain.



Green Power

Index

Les chiffres de Enel	3
Enel Green Power	5
Le réseau de franchise d'Enel Green Power	6
Enel Green Power en France	6
Les propositions commerciales de notre réseau de franchise	8
Photovoltaïque	11
Solaire thermique	13
Mini éolien	15
Géothermie	17
Efficacité énergétique – qualité de l'énergie	19

Les chiffres de Enel



Enel est la plus grande entreprise de production d'électricité en Italie et le second fournisseur de services coté en Europe en termes de capacité installée. Il s'agit d'un opérateur intégré, présent au niveau de la production, de la distribution et de la vente d'électricité et de gaz et un des leaders mondiaux dans le secteur des énergies renouvelables, très actif dans la recherche et le développement de nouvelles technologies respectueuses de l'environnement, avec de nombreux projets en Italie et à l'étranger.

Enel est la plus grande entreprise électrique en Italie et en Espagne, la deuxième utility de l'Europe pour la capacité installée et le premier opérateur privé en Amérique latine.

Avec plus de 96.400 MW de puissance et à travers 1,8 millions de km de lignes électriques, elle apporte l'énergie à plus de 61 millions de foyers et d'entreprises dans 40 Pays sur quatre continents.

Pays

40¹⁾

Continents

4

Capacité nette totale installée

96.473²⁾
MW

Capacité nette totale renouvelable installée

34.727²⁾
MW

Production totale

285,5
TWh / an

Extension lignes électriques

1.810.950
km

Distribution énergie aux clients finals

430,5
TWh / an

Clients

61,1
Millions

Investissements

30,9³⁾
Milliards d'euros

Ressources humaines

75.997⁴⁾
Personnes

Actionnaires

1,5
Millions

EBITDA

17,5⁵⁾
Milliards d'euros

Données au 31.12.2010

Source de données:
Elaborations Enel – pro-forma au 31.12.2010

1) Comprend tous les pays où est présent au moins un MW ou dans lesquels est menée une activité de vente. Comprend, de plus, les Pays où le Groupe Enel a des relations commerciales, projets en cours ou bureaux de représentation. Inclut El Salvador où Enel a un partenariat non consolidé avec LaGeo

2) Donnée au 31.12.2010. N'inclut pas 808 MW et 4,7 TWh associés au périmètre classifié comme « destiné à la vente »

3) Investissements cumulés dans la période du plan 2011-2015 dont 16,1 milliards d'euros en développement. Le total des investissements inclut les investissements financiers et n'inclut pas les contributions de raccordement

4) Donnée au 31.12.2010. N'inclut pas 2.316 unités associées au périmètre classifié comme « destiné à la vente »

5) EBITDA consolidé au 31.12.2010 par le Groupe Enel



Enel Green Power

Conformément aux objectifs de développement durable et de développement des énergies renouvelables, en décembre 2008, a vu le jour Enel Green Power, la société du Groupe Enel qui œuvre au développement et à la gestion des activités de génération d'énergie à partir de sources renouvelables au niveau international; cette société est présente en Europe et sur le continent américain.

La société, présente dans 16 pays, est leader mondial dans le secteur grâce à une production annuelle de 22,4 TWh* en mesure de répondre aux besoins d'environ 8 millions de foyers et d'éviter chaque année 16 millions de tonnes d'émission de CO₂.

La capacité installée est d'environ 6.100 MW. Les installations en service et en construction sont 640 dans le monde entier et le mix de production inclut le secteur éolien, le solaire, l'hydroélectrique, le géothermique et la biomasse.

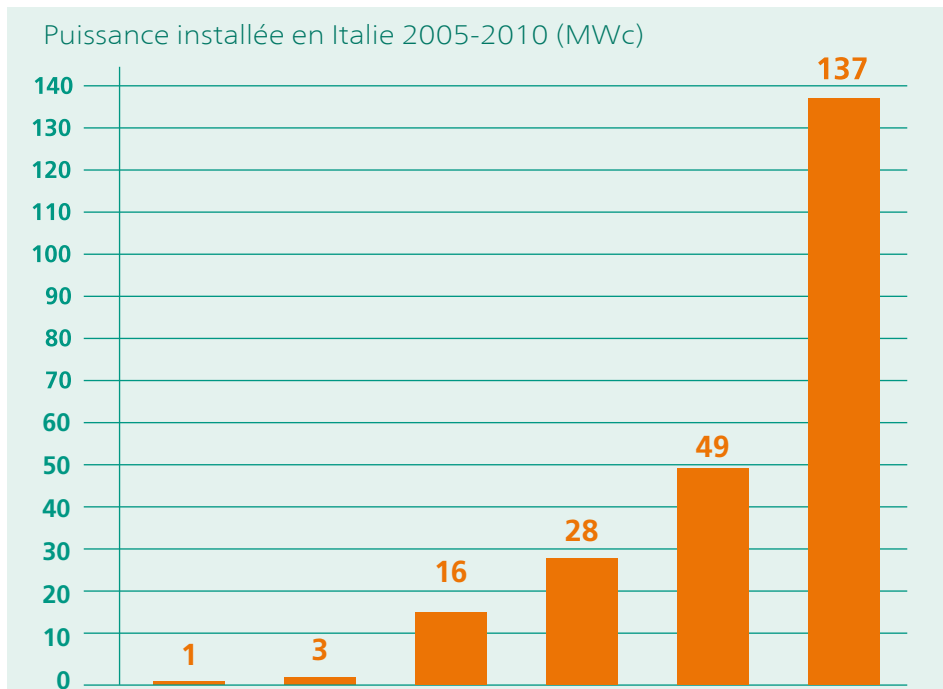
Grâce aux efforts que nous déployons, nous contribuons au développement durable. Nous pensons que les sources renouvelables constituent un instrument important pour promouvoir la compétitivité de l'appareil de production des différents pays ainsi que pour garantir la sécurité de l'approvisionnement des sources d'énergie : la production d'électricité à partir de l'eau, du soleil, du vent et de la chaleur de la terre contribue en effet à une plus grande autonomie énergétique des pays et participe également à la protection de l'environnement.

Augmenter de manière significative la production d'énergie à partir de sources renouvelables est l'objectif prioritaire d'Enel Green Power: cet objectif est poursuivi à travers l'optimisation, dans chaque pays, du mix de technologies et à travers la valorisation des caractéristiques spécifiques des territoires en faisant levier sur les compétences acquises par Enel dans le secteur.

* Inclut 0,6 TWh associés ad Ecyr avant la cession des assets de la part de Endesa à Enel.

Le réseau de franchise d'Enel Green Power

En Italie, le groupe Enel Green Power offre ses services à travers un réseau en franchise: Punto Enel Green Power¹. À travers ce réseau, le groupe Enel Green Power est à l'avant-garde dans le domaine de l'énergie solaire **avec son offre d'installations photovoltaïques** et solaires-thermiques. Dans le secteur des sources renouvelables dédié au domaine résidentiel et aux PME, l'offre inclut les **installations mini éoliennes** et les **installations géothermiques**, ces dernières étant destinées à la climatisation de l'espace et à la production d'eau chaude sanitaire. L'offre est par ailleurs complétée par une **série d'options qui visent à augmenter le degré d'efficacité énergétique de l'habitat**.



Enel Green Power en France

Conformément à son objectif d'expansion internationale, **le groupe Enel Green Power** est présent en France du 2006. Basé à Lyon et à Rennes, avec des équipes dotées de l'ensemble des compétences nécessaires et requises dans le domaine des énergies renouvelables notamment en matière d'ingénierie et de développement, Enel Green Power France bénéficie en outre des synergies et de l'expertise du groupe Enel dans de nombreux domaines, et plus particulièrement, dans ceux de l'énergie éolienne, solaire, hydraulique, géothermique et de la biomasse. L'ensemble de ces atouts lui permet ainsi de se positionner comme un acteur majeur dans le domaine des énergies renouvelables en France. Enel Green Power France possède désormais sept parcs éoliens en exploitation (**102,1 MW**) situés dans les départements de l'Aveyron, du Finistère, de la Haute-Marne, de l'Aube et de la Loire Atlantique et, est engagée dans un portefeuille de 1000 MW de projets dont 64 MW sont en construction.

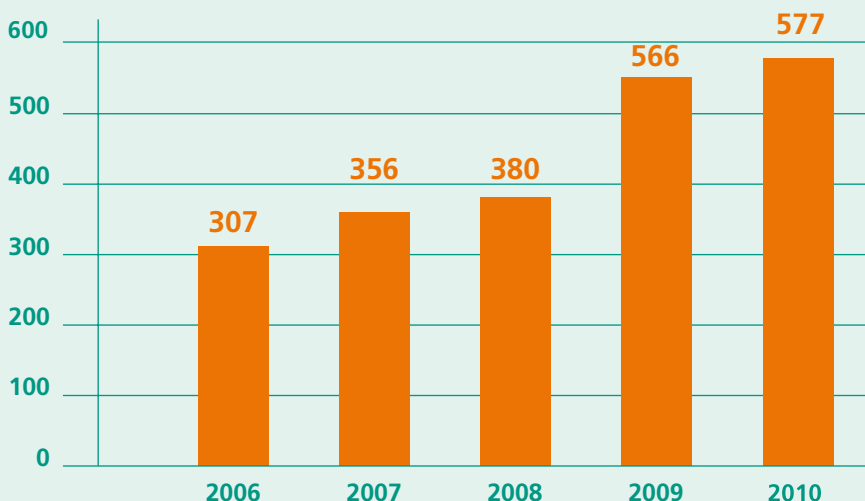
De plus, Enel Green Power a une offre commerciale destinée aux particuliers et au secteur business, à travers le développement en France du réseau en franchise Enel Green Power Point¹.

Le personnel du réseau Enel Green Power Point est hautement qualifié et est en mesure de proposer au client final:

- des solutions répondant à chaque exigence;
- des instruments d'avant-garde et du matériel certifié;
- une assistance constante et ponctuelle;
- clarté et transparence des prix et des offres commerciales.

¹ "Punto Enel Green Power" et "Enel Green Power Point" sont des marques du réseau commercial en franchise d'Enel.si, société du Groupe Enel Green Power S.p.A.

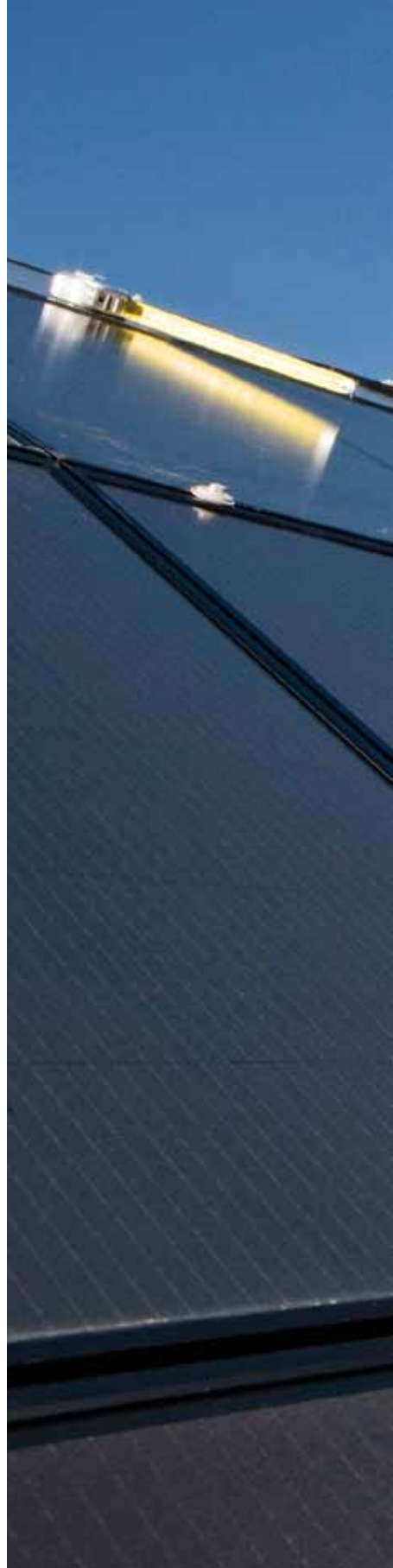
Sociétés affiliées Enel.si en Italie



Les propositions commerciales de notre réseau de franchise

La gamme de propositions commerciales permet de répondre à tout besoin en termes d'utilisation d'énergie produite à partir de sources renouvelables. Pour toutes les lignes de l'offre, notre réseau commercial dispose d'une gamme complète de solutions adaptées aux diverses exigences techniques:

- Photovoltaïque
- Solaire thermique
- Mini éolien
- Géothermie
- Efficacité énergétique









Photovoltaïque

L'énergie solaire est la source d'énergie renouvelable pour laquelle est prévue la plus forte croissance au cours des prochaines années. C'est la source la plus répandue, disponible partout et en quantité infiniment supérieure aux besoins énergétiques.

La France a connu en 2009 un important essor du marché photovoltaïque, en particulier dans le secteur résidentiel à intégration architecturale totale, suite aux subventions accordées par le gouvernement.

La puissance du parc d'installations photovoltaïques français s'est développée au cours des dernières années pour dépasser, fin 2010, 1 GW en termes de capacité cumulée installée ; pour la seule année 2010, 719 MW ont été installés et raccordés².

Les trois technologies de modules photovoltaïques qui constituent l'offre d'Enel Green Power sont le silicium monocristallin, le poly-cristallin et le film mince ou couches minces.

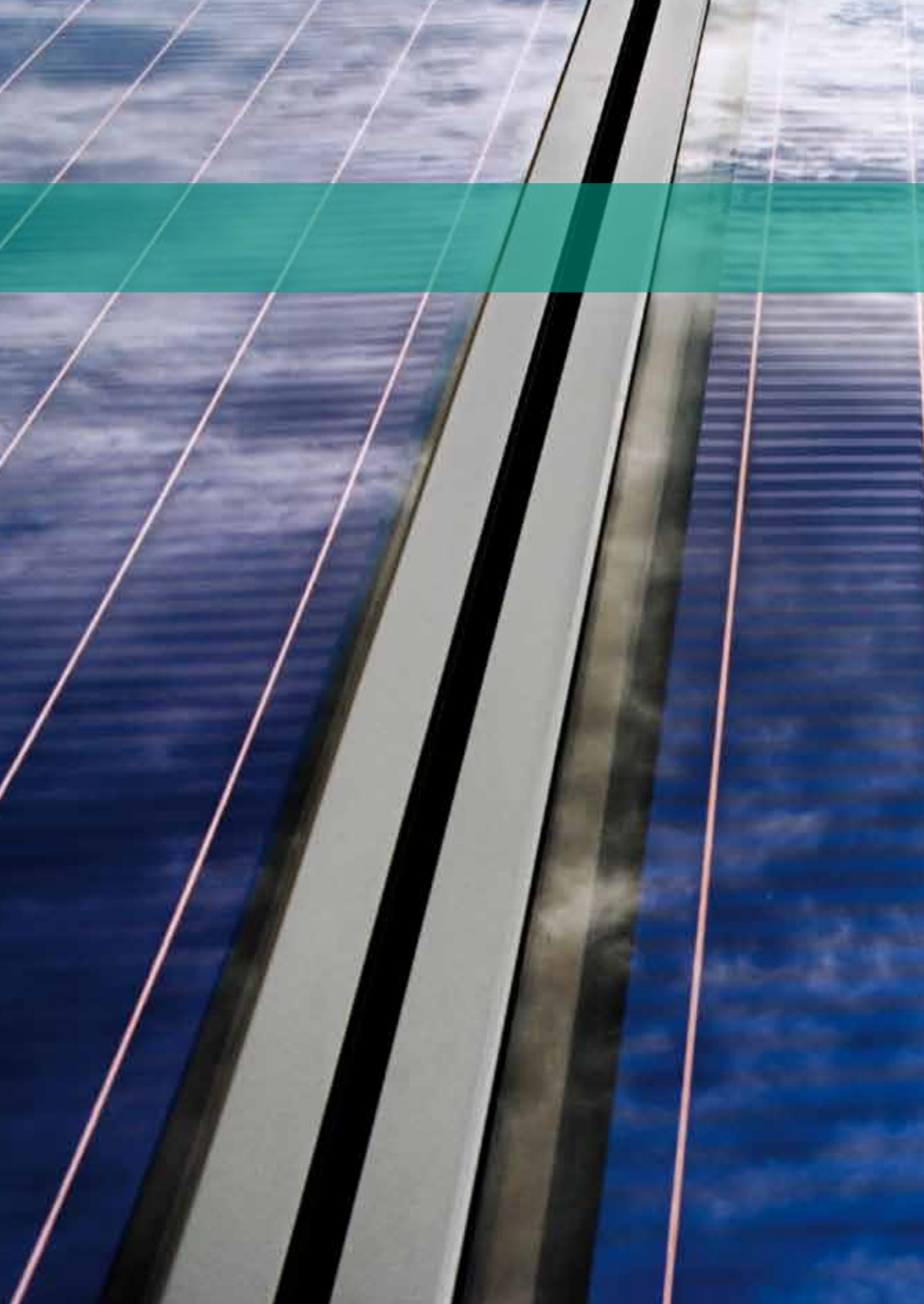
Les modules photovoltaïques constituent l'élément principal de l'installation dans la mesure où leur exposition aux rayons du soleil détermine la production d'énergie. À l'intérieur du module sont présentes les cellules photovoltaïques, généralement constituées de fines "tranches" de silicium, un semi-conducteur obtenu à partir du sable à travers un processus physico-chimique; traitées de manière appropriée, elles donnent lieu à la conversion directe de l'énergie

lumineuse en énergie électrique. Sur la base des caractéristiques du matériau utilisé pour réaliser la cellule, les modules en silicium sont de deux types: monocristallin, dans ce cas la cellule est obtenue à partir d'un bloc de silicium cylindrique dont les atomes sont disposés de façon à former un unique cristal; dans le poly-cristallin, les atomes de silicium sont en revanche disposés de telle sorte que l'on obtient une multitude de cristaux rattachés les uns aux autres. Ces deux types de cellules, et conséquemment les modules qu'elles permettent d'obtenir, se distinguent par leur aspect extérieur et par de sensibles différences en termes d'efficacité. Le troisième type de module photovoltaïque, celui des "couches minces", est produit à travers une nouvelle technologie qui permet de créer des cellules plus fines et économiques constituées de plusieurs couches de différents matériaux semi-conducteurs (à base de silicium et autres matériaux). On prévoit une forte croissance des installations de modules à couches minces, bien que ces panneaux n'aient pas atteint le niveau d'efficacité des modules au silicium cristallin qui aujourd'hui représentent environ 80% du marché. Enfin, Enel Green Power offre également des produits destinés aux installations entièrement intégrées aux édifices, telles que les tuiles photovoltaïques.

Enel.si est membre de:



² Source: Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement/Commissariat général au développement durable/Service de l'observation et des statistiques - N° 196 FÉVRIER 2011.





Solaire thermique

Le solaire thermique est la technologie en mesure de transformer l'énergie solaire en énergie thermique, à savoir en chaleur, utilisable pour satisfaire les besoins quotidiens, par exemple le chauffage de l'eau à usage sanitaire et le chauffage du milieu domestique. Dans ce domaine, Enel Green Power propose deux offres qui se distinguent en fonction de la dimension des installations.

Les **installations à circulation naturelle** représentent une solution technique intégralement installée en extérieur, simple, compacte et économique, adaptée aux petites installations.

Les **installations à circulation forcée** garantissent en revanche une meilleure intégration architecturale et un meilleur résultat esthétique; elles permettent en effet de placer le réservoir dans un local technique et non pas sur le toit; cette solution est adaptée aux installations de dimensions moyennes - grandes.





Mini éolien

Au cours de la dernière décennie, l'énergie éolienne est celle qui a connu le plus grand développement dans le domaine des sources renouvelables grâce entre autres aux innovations technologiques. Récemment, parallèlement aux grands générateurs éoliens multi-mégawatt, se sont développées les installations de petite dimension adaptées à une utilisation pour la génération distribuée de l'énergie. On parle dans ce cas de générateurs de puissance comprise entre 0,1 et 20 kW³.

Ces solutions peuvent être installées chez les particuliers et dans les entreprises, aussi bien en milieu rural que semi-urbain, à condition que le site soit suffisamment venté.

Les solutions à **axe horizontal** dérivent en revanche de la technologie des grandes centrales éoliennes. Sur ce type de turbines, le rotor qui s'oriente en suivant la direction du vent capture l'énergie cinétique et la convertit en énergie de rotation qui est à son tour transformée en énergie électrique par le générateur.

Sur les installations à **axe vertical**, le rotor peut avoir différentes formes et configurations en fonction de la solution technique adoptée par le constructeur.

Ce type d'installation présente des caractéristiques intéressantes en termes de robustesse et de silence, mais il est plus coûteux de celui à axe horizontal.

³ Source: ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.





Géothermie

L'exploitation de l'énergie géothermique joue un rôle sans cesse plus important pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Cette technologie, bien qu'elle utilise l'électricité à travers des pompes à chaleur, est considérée comme une forme d'énergie renouvelable grâce à l'utilisation prépondérante de l'énergie thermique inépuisable présente dans le sous-sol ou dans les nappes phréatiques.

Les installations géothermiques représentent une technologie en mesure de transférer l'énergie provenant du sous-sol en chaleur ou fraîcheur utile à la climatisation des espaces et à la production d'eau chaude sanitaire.

Le tout grâce à la température constante du sous-sol (en Italie comprise entre 10°C et 15°C⁴) au niveau des couches les plus superficielles.

Cette solution technique est utilisée aussi bien dans les habitations individuelles et immeubles que dans les entreprises et le secteur tertiaire; elle permet de réaliser des économies de gestion du chauffage/climatisation supérieures à 60% par rapport au système conventionnel à gaz et réduit dans une très large mesure les interventions de maintenance.

Les installations peuvent être à circuit fermé et dans ce cas, elles exploitent la chaleur du sous-sol à travers l'utilisation de sondes qui traversent le sol verticalement ou horizontalement ou bien à circuit ouvert, elles utilisent dans ce cas l'eau des nappes ou les eaux de surface comme source thermique.

Enel Green Power, avec la collaboration d'entreprises partenaires spécialisées dans le secteur, offre une gamme de solutions techniques qui incluent tous les services, de l'examen des conditions de faisabilité à l'installation et au contrôle technique de l'installation, en incluant également les formalités permettant de bénéficier de subventions gouvernementales et autres formes de financement.

⁴ Source: ADEME Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.





Efficacité énergétique – qualité de l'énergie

L'efficacité énergétique repose sur trois piliers:

- **diffusion d'une culture de l'énergie:**

un développement durable passe nécessairement par une conscience énergétique dans les comportements quotidiens;

- **utilisation rationnelle des sources d'énergie:**

sur la base des nécessités effectives de consommation, il convient de privilégier la ressource énergétique la mieux adaptée;

- **adoption des technologies les plus efficaces:**

utiliser les technologies qui, pour d'égales performances fournies, garantissent une moindre consommation d'énergie primaire.

Après des affiliés Enel Green Power Point, il est possible d'accéder à un ensemble de technologies, de produits et de services destinés au marché des particuliers et des PME qui permettent d'assurer une utilisation rationnelle des énergies avec des bénéfices économiques et environnementaux.

Concept design
Inarea

Grafique et mise en page
Brand Portal

Photos (ou illustrations)
Guido Fuà e Roberto Caccuri

Impression
Primaprint - Viterbo

Edition de 500 copies

Imprimé dans le mois de juin 2011
Publication hors commerce

Par
Direction Relations Externes
© *Enel SpA*
00198 Roma, Viale Regina Margherita 137



**Les offres Enel Green Power
sont disponibles chez
l'Enel Green Power Point.***

enelgreenpower.com/offre

* Enel Green Power Point est le réseau en franchise de Enel.si, société du Groupe Enel Green Power S.p.a.