

LA GUIDA DEL CONSUMATORE

ENERGIA ELETTRICA DAL VENTO

TESTI: PIERALDO ISOLANI

PROGETTO GRAFICO: CLAUDIA GALLI

HANNO COLLABORATO: ALESSANDRO BRUSA, ELENA GUARNONE, ELIO SMEDILE



TEST *nei consumatori* - anno XV - numero 42 - 26 maggio 2003

Direttore: Paolo Landi Direttore responsabile: Francesco Casula Progetto grafico: Claudia Galli impaginazione: Claudio Lucchetta Amministrazione: Adiconsum, Via Lancisi 25, 00161 Roma Registrazione Tribunale di Roma n. 350 del 9.06.88 Spedizione in abbonamento postale comma 20/c art.2 L. 662/96 Filiale di Roma Stampa: Editall s.r.l., Via R.Gabrielli di Montevecchio 2, 00159 Roma Finito di stampare nel maggio 2003

Associato all'Unione
Italiana Stampa Periodica



Introduzione

La Conferenza di Kyoto ha impegnato tutti i Paesi a sviluppare l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili per contenere il consumo di combustibili fossili e ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera, che provocano il pericoloso effetto serra.

Fra le fonti energetiche rinnovabili, il vento è una risorsa disponibile, ecologica e sostenibile. In questi ultimi anni in Europa sono notevolmente aumentati i siti per la produzione di energia elettrica dal vento (Wind Farm), nei luoghi dove le condizioni climatiche, orografiche e ambientali permettono il migliore sfruttamento della risorsa vento. Ciò ha contribuito ad affinare le tecnologie ed a ridurre i costi delle attrezzature eoliche: attualmente infatti sono disponibili sul mercato macchine eoliche di tutte le taglie, sicure e tecnologicamente affidabili.

La produzione di energia elettrica eolica è normalmente associata all'immagine di grandi di siti con numerose ed enormi macchine sui crinali o in mare aperto: impianti spesso non graditi dalle popolazioni per l'impatto visivo sul paesaggio e, quando sono vicini alle abitazioni, per il continuo rumore che provocano.

Gli impianti eolici di piccole e piccolissime dimensioni, invece, hanno un impatto visivo ed ambientale sostanzialmente nullo, di poco superiore a quello di un'antenna parabolica. Essi possono essere utilizzati, da soli o accoppiati con i pannelli fotovoltaici, per fornire elettricità a zone remote o difficilmente raggiungibili dalla rete elettrica (abitazioni isolate, riserve naturali, stazioni meteo, rifugi alpini, ecc.).

Piccoli generatori eolici vengono impiegati anche per alimentare le piccole utenze di bordo delle imbarcazioni da diporto (frigorifero, quadro di controllo, luci, etc.). Collegati alla rete nazionale, infine, possono integrare l'energia occorrente alle infrastrutture turistiche (campeggi, hotel, porti turistici, agriturismi, ecc.) e a tutte le altre utenze situate in zone ventilate.

Con i microimpianti eolici c'è quindi uno spazio significativo per produrre energia elettrica su piccola scala, in modo sostenibile e compatibile con l'ambiente,

Questa Guida è stata realizzata da ADICONSUM in collaborazione con i partner, nell'ambito del progetto RES & RUE Dissemination approvato dalla Commissione Europea (DG TREN) Programma ALTENER, per far conoscere ai cittadini ed agli altri soggetti interessati, le potenzialità dei piccoli impianti eolici di produrre energia elettrica.

Sommario

DAL VENTO ALL'ENERGIA ELETTRICA	3
GLI IMPIANTI MICRO-EOLICI	9
LE TURBINE MICRO-EOLICHE	13
LE APPLICAZIONI DEL MICRO-EOLICO	17
COSA FARE PER REALIZZARE UN IMPIANTO MICRO EOLICO	23
INDIRIZZI UTILI	29



**DAL VENTO
ALL'ENERGIA
ELETTRICA**

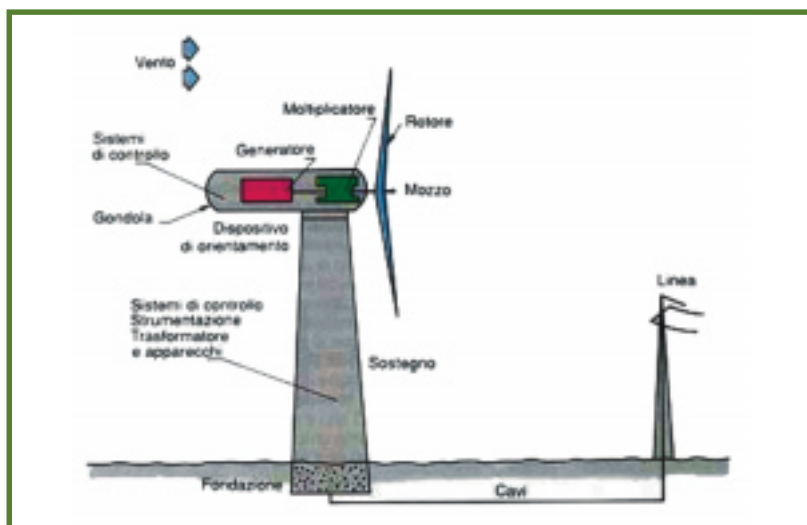
I grandi impianti eolici

Un impianto eolico di dimensioni industriali è costituito da una o più macchine (aerogeneratori) poste ad adeguata distanza le une dalle altre, in modo da non interferire tra loro dal punto di vista aerodinamico, disposte sul territorio (su file, a gruppi) secondo un disegno funzionale all'esposizione del vento e all'impatto visivo.

Gli aerogeneratori sono collegati, mediante cavi interrati alla rete di trasmissione presso cui viene realizzato il punto di consegna dell'energia.

Le macchine eoliche, al di là delle particolarità dei modelli e degli sviluppi tecnologici apportati dalle diverse aziende costruttrici, funzionano con la forza del vento, che aziona le pale della macchina (in numero da uno a tre) fissate su di un mozzo. L'insieme delle pale e del mozzo costituisce il rotore. Il mozzo, a sua volta, è collegato ad un primo albero (detto albero lento) che ruota alla stessa velocità impressa dal vento al rotore.

L'albero lento è collegato ad un moltiplicatore di giri, da cui si diparte un albero veloce che ruota con una velocità maggiore (data dal prodotto di quella dell'albero lento per il moltiplicatore di giri). Sull'albero veloce si trova il generatore elettrico



Schema di aerogeneratore e di un impianto eolico

che produce l'energia elettrica convogliata dai cavi alla rete. Tutti questi elementi sono ubicati in una cabina detta navicella o gondola, la quale a sua volta è posizionata su di un supporto-cuscinetto, che si orienta in base alla direzione del vento.

La navicella è completata da un sistema di controllo di potenza e da uno di controllo dell'imbardata. Il primo ha il duplice scopo di regolare la potenza in funzione della velocità istantanea del vento (così da far funzionare la turbina il più possibile vicino alla sua potenza nominale) e di interrompere il funzionamento della macchina in caso di vento eccessivo. Il secondo invece consiste in un controllo continuo del parallelismo tra l'asse della macchina e la direzione del vento. L'intera navicella è posta su di una torre a traliccio o tubolare conica, ancorata al terreno tramite un'opportuna fondazione in calcestruzzo armato.



Il rendimento degli aerogeneratori

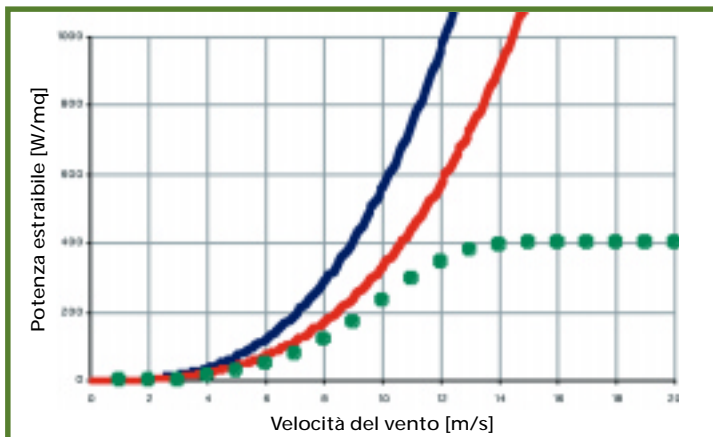
Il rendimento delle macchine eoliche dipende dalla intensità del vento: a parità di diametro delle pale, con l'aumento della velocità del vento, la potenza teoricamente estraibile aumenta in modo più che proporzionale.

Pertanto, prima di decidere l'installazione di un impianto eolico è indispensabile un'accurata conoscenza delle caratteristiche del vento nel sito in cui si intendono installare gli aerogeneratori. Tali conoscenze si ottengono realizzando preventivamente un accurato studio anemologico (cioè della frequenza, della velocità, della durata e della direzione del vento).

L'intensità del vento dipende dalle caratteristiche orografiche del terreno. Un primo elemento è la rugosità del suolo: in pianura o al mare il vento spira con intensità maggiore che in campagna o nelle città. Un altro è in funzione dell'altezza dal suolo: più ci si alza, maggiore è la velocità del vento.

Le macchine eoliche funzionano entro parametri minimi e massimi della velocità del vento. In linea generale:

- possono essere avviate con vento variabile da 2 a 4 m/s (velocità di cut-in);
- quando il vento raggiunge velocità di 10-14 m/s (velocità di taglio o nominale), entra in funzione un dispositivo di controllo della potenza;
- vengono messe fuori servizio quando la velocità del vento supera i 20-25 m/s (velocità di cut-off).



Potenza estraibile per metro quadrato di area spazzata dal rotore

Gli impianti eolici in Italia

Nel 2001 in Italia erano installati circa 1.250 aerogeneratori, per una potenza di circa 700 MW ed una produzione annua di energia elettrica attorno ai 1.150 GWh. La taglia delle centrali eoliche italiane è compresa tra poco meno di 1 MW e 35-36 MW; la media si attesta intorno ai 10-15 MW di potenza.

Gli impianti si concentrano prevalentemente nell'Italia meridionale, con predominanza in Campania e Puglia (rispettivamente 223 e 222 MW installati). Circa il 90% delle macchine si trova in zone montuose ad altezze variabili tra 600 e 700 m sul livello del mare.

I programmi nazionali di sviluppo dell'eolico (Libro Bianco e Verde) puntano alla realizzazione di 3.000 MW entro il 2010.





**GLI
IMPIANTI
MICRO-EOLICI**

Il potenziale del micro-eolico in Italia

Anche se non esiste una classificazione convenzionale che definisca gli impianti micro-eolici, la presente Guida prende in considerazione quelli con una potenza installata inferiore a 100 kW.

Le macchine micro-eoliche, pur essendo simili agli aerogeneratori più grandi, costituiscono un settore tecnologicamente distinto da quello delle macchine di media e grande taglia: il micro-eolico è rivolto a specifici mercati di nicchia, con applicazioni che richiedono soluzioni tecniche semplificate e concepite ad hoc. Generalmente, gli impianti al di sotto di 20-30 kW servono a produrre energia elettrica per autoconsumo, mentre in quelli di taglia maggiore una parte dell'energia prodotta è destinata alla vendita.

Le possibilità di espansione del micro-eolico in Italia sono abbastanza ampie: pur se con diverse potenzialità (in termini geografici e stagionali) la risorsa vento è abbastanza diffusa e le applicazioni possibili sono numerose. I luoghi in cui sono installabili microimpianti eolici sono svariati, anche perché gli aerogeneratori di piccola taglia sono molto versatili e si installano con molte meno difficoltà rispetto a quelli grandi.



Aerogeneratore tripala

Micro-eolico e ambiente

L' **im**patto ambientale del micro-eolico è abbastanza basso: le microturbine hanno dimensioni notevolmente minori rispetto ai grandi aerogeneratori, necessitano di spazi limitati e sono relativamente poco visibili. Inoltre le turbine micro eoliche sono molto avanzate in termini tecnici, economici ed applicativi.

Tuttavia, quando sono installate in prossimità delle utenze, occorre valutare bene l'impatto acustico: per attenuare il rumore bisogna effettuare una scelta ponderata del modello di turbina e del luogo di installazione.

Di gran lunga superiori sono i benefici: favoriscono la generazione diffusa di energia elettrica; evitano il ricorso ad altre forme di energia più inquinanti; rappresentano una forma di generazione elettrica distribuita, semplice e spesso conveniente; permettono soluzioni di connessione alla rete difficilmente attuabili altrimenti.

Inoltre, le applicazioni micro-eoliche sono favorite dalla crescente sensibilità alle problematiche energetiche e ambientali. Questa nuova coscienza induce i cittadini a dare un contributo diretto alla sostenibilità, adottando per le proprie esigenze civili o di piccola imprenditoria (agriturismi, fattorie, rifugi, utenze domestiche isolate, seconde case, ecc.) microimpianti da fonti rinnovabili, anziché sistemi di generazione tradizionali.



Aerogeneratore bipala



Il ruolo delle Amministrazioni Pubbliche

Le Pubbliche Amministrazioni locali, i professionisti e quanti si occupano di energia e ambiente, svolgono un ruolo decisivo per lo sviluppo dei sistemi micro-eolici per la produzione decentrata di energia elettrica.

Da un lato i dirigenti locali responsabili delle linee guida in tema di energia e ambiente hanno la possibilità di favorire la diffusione nel territorio di piccoli impianti eolici, attraverso gli strumenti della programmazione, della facilitazione degli iter autorizzativi, degli incentivi, dell'adesione a progetti e iniziative su base locale.

Dall'altro lato i professionisti hanno il compito di individuare le potenzialità del territorio, studiare come integrare questi sistemi nell'ambiente tipico locale, definire progetti pilota che concorrano alla determinazione e diffusione di uno standard applicabile su base locale, con l'obiettivo di contribuire a mitigare gli effetti conseguenti all'uso incontrollato di combustibili fossili.





**LE
TURBINE
MICRO-EOLICHE**

Caratteristiche delle turbine

La stragrande maggioranza dei microgeneratori eolici è del tipo tripala ad asse orizzontale con il rotore sopravento rispetto alla torre (il vento incontra prima le pale e successivamente il sostegno).

La maggior parte delle turbine micro-eoliche utilizza pale realizzate in poliestere di vetro rinforzato, dotate di timone direzionale per orientare il rotore in direzione del vento, con alternatori a magnete permanente, semplici e robusti. Le dimensioni ridotte non consentono l'alloggio dei motori di imbardata di cui sono dotate le turbine di taglia maggiore.



Aerogeneratore multipala



Aerogeneratore tripala



Fra le turbine ad asse verticale, la macchina Savonius è impiegata soprattutto per il pompaggio dell'acqua, ed in qualche caso anche per la produzione di energia elettrica. Si tratta di una macchina molto robusta e semplice dal punto di vista costruttivo e di funzionamento. Ha il vantaggio di avere una forte coppia di spunto, che gli consente di avviarsi anche con vento debole, mentre è poco adatta ai venti forti.

Macchina Savonius

Un'altra turbina ad asse verticale è la Darrieus: fornita di pale di tipo aerodinamico, è caratterizzata da grande semplicità di costruzione e da alto rendimento. Il regime di rotazione è molto elevato, mentre la coppia di spunto è molto bassa e non permette a questa macchina di avviarsi spontaneamente.



Macchina Darrieus

Per avere un buon rendimento le turbine devono essere posizionate in luoghi sottoposti a venti consistenti, quindi la robustezza delle macchine è fondamentale. Quando il vento è molto forte le turbine vengono disattivate con un sistema di posizionamento passivo del rotore che ne disallinea l'asse rispetto a quello di rotazione della pala.

Modalità di posa e scelta localizzativa

Il sito per l'installazione della turbina deve essere scelto con attenzione. La vicinanza all'utenza ha il vantaggio di ridurre i costi di cablaggio, ma può essere penalizzante per la funzionalità della macchina per l'interferenza al vento (dovuta alla prossimità di edifici) e per l'impatto legato al rumore. La lontananza riduce l'impatto ambientale, ma aumenta la dispersione di energia ed i costi di cablaggio e di interrimento delle linee elettriche.

La posa degli aerogeneratori sui tetti delle abitazioni è controversa: da una parte il montaggio è molto semplice, dall'altra esiste il problema delle vibrazioni trasmesse dalla turbina alle strutture su cui viene montata, e quelli legati alla turbolenza che si crea intorno ai tetti.

La modalità di posa più comune è la torre, che può essere di tipo a traliccio, tubolare o ad aste strallate.



Macchina eolica installata sul tetto





**LE
APPLICAZIONI
DEL MICRO-EOLICO**

Utenze isolate, sistemi di telecomunicazione, illuminazione pubblica...

Gli impianti micro-eolici di potenza inferiore a 20 kW, per le loro caratteristiche di adattabilità, semplicità tecnologica e costi contenuti, trovano applicazione soprattutto per l'alimentazione di utenze isolate dal punto di vista elettrico, dove non è economicamente conveniente il collegamento alla rete.

Anche in Italia esistono, seppur non numerose, utenze civili private o infrastrutture turistiche (agriturismi, fattorie, campeggi, rifugi, utenze domestiche isolate in montagna, al mare o su isole) non collegate alla rete. In queste situazioni si possono usare aerogeneratori di piccola taglia in combinazione con pannelli fotovoltaici e generatori diesel (sistemi ibridi), dotati di sistemi di accumulo (batterie).

Altre applicazioni sono legate all'alimentazione di sistemi di telecomunicazione (ripetitori, antenne di telefonia mobile installate a distanza dalla rete elettrica), sistemi di pompaggio e drenaggio di siti da bonificare, utenze di illuminazione pubblica distanti dalla rete elettrica (strade, viadotti, gallerie, fari, piattaforme, impianti semaforici, etc.).



Sistema ibrido per utenza isolata

Il micro-eolico nelle Aree Naturali Protette

I micro-eolico può avere un discreto potenziale applicativo anche nelle aree naturali protette, che costituiscono circa il 10% del territorio nazionale (Parchi Nazionali e Regionali, Riserve Naturali Statali e Regionali, Aree marine Protette ed Arre Protette provinciali, comunali e di vario genere).



Sistema ibrido nel parco naturale

ro Mediterraneo. Su molte di queste isole l'intensità del vento è favorevole all'installazione di macchine eoliche di piccola taglia. Si tratta tuttavia di applicazioni di una certa complessità, che richiedono nella fase preliminare un'attenta valutazione dell'insieme dell'impianto e della sua gestione.

L'alimentazione di utenze isolate all'interno di queste aree con piccoli impianti elettrici alimentati da fonti energetiche rinnovabili, potrebbe avere un ruolo importante per la comunicazione e la formazione del pubblico sull'uso delle Fonti Energetiche Rinnovabili. Il Protocollo di intesa tra ENEL, Federparchi e il Ministero dell'Ambiente, siglato nel febbraio 2001, ha previsto che i crescenti fabbisogni energetici all'interno dei parchi, siano soddisfatti attraverso impianti di Fonti Energetiche Rinnovabili di piccola taglia.

Un'altra importante area di potenziale applicazione del micro-eolico è quella delle reti locali nelle isole minori, che sono più di quaranta in Italia ed alcune centinaia nell'intere-

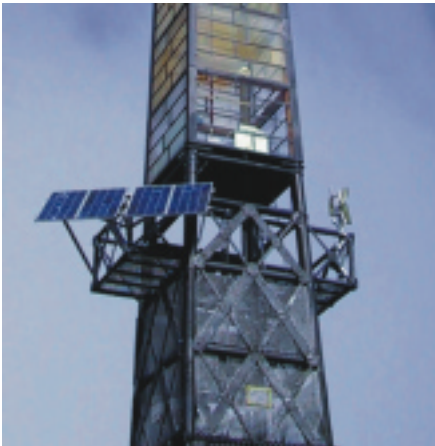


Sistemi ibridi

Le applicazioni del micro-eolico per l'alimentazione di utenze isolate, sono costituiti da sistemi ibridi. Si tratta di impianti che associano due o più sistemi di generazione, in parte convenzionali (es. diesel) per garantire una base di continuità del servizio elettrico, e in parte da fonti rinnovabili (eolico, fotovoltaico, idroelettrico, ecc.), completati da sistemi di accumulo (batterie), di condizionamento della potenza (inverter, raddrizzatori, regolatori di carica) e di regolazione e controllo.

Per sopperire alle esigenze di energia elettrica nelle aree remote non elettrificate, in passato venivano utilizzati esclusivamente generatori diesel, che presentano una ridotta efficienza di funzionamento, alti oneri di manutenzione, breve vita dell'impianto. I sistemi ibridi invece consentono di sfruttare le risorse rinnovabili esistenti sul territorio e costituiscono una concreta opzione, compatibile sul piano ambientale e sociale.

Attualmente si progettano sistemi ibridi dove le fonti rinnovabili e l'accumulo forniscono fino all'80-90% dei fabbisogni energetici, lasciando al diesel solo la funzione di soccorso.



Sistema ibrido su torre

Net metering

E' auspicabile che ne usufruiscano tutte le fonti energetiche rinnovabili

I microimpianti eolici di potenza superiore a 20 kW devono essere denunciati all'Ufficio Tecnico di Finanza come Officine Elettriche. In quanto tali, possono essere connessi alla rete nazionale di Bassa Tensione (**grid-connected**) con il **net metering**.

Il net metering infatti è un sistema di scambio con la rete elettrica nazionale che consente di cedere energia quando la propria produzione è in eccesso e di riceverla quando non è sufficiente. Il sistema funziona mediante l'utilizzo di contatori reversibili che contabilizzano sia l'energia ceduta, che quella prelevata.

Il net metering attualmente è applicato soltanto all'energia elettrica prodotta con i moduli fotovoltaici, ma sarebbe necessario adottarlo anche per tutte le altre fonti rinnovabili, poiché è un importante strumento per il loro sviluppo.

ADICONSUM ha chiesto all'Autorità per l'energia di emanare una delibera che permetta di collegare alla rete elettrica nazionale gli impianti micro-eolici, con il sistema net metering.





**COSA FARE
PER REALIZZARE
UN IMPIANTO
MICRO-EOLICO**

Microimpianti eolici

Le azioni da intraprendere per realizzare un microimpianto eolico sono differenti per gli impianti di potenza inferiore a 20 kW, rispetto alle centrali elettriche di taglia superiore.

Alla taglia è legata anche la funzione e la modalità di esercizio dell'impianto: applicazioni sotto i 20 kW sono per utenze stand-alone, cioè senza connessione alla rete elettrica nazionale; quelle di taglie maggiori invece sono considerate Officine Elettriche, soggette ad imposizione fiscale, e generalmente connesse in rete (grid connected), con la possibilità di vendere le eccedenze di energia rispetto all'autoconsumo.

In questa pubblicazione daremo alcuni cenni soltanto sulla procedura tipo da seguire per la costruzione di un impianto di potenza inferiore a 20 kW, considerando che le centrali di potenza superiore interessino soggetti con motivazioni industriali e che pertanto si affidano a strutture specializzate.

Pur considerando che chi desidera installare un impianto di potenza inferiore a 20 kW è ispirato da motivazioni di tipo ambientale o di risparmio energetico, più che da interessi commerciali, si suggerisce di verificare la fattibilità del progetto seguendo le seguenti fasi:

1. Scelta del sito (disponibilità dei terreni, verifica delle proprietà, dei vincoli, ecc.);
2. Studio anemologico per valutare l'intensità del vento;
3. Analisi delle autorizzazioni richieste, chiedendo informazioni ai costruttori o ai professionisti del luogo che conoscono le realtà locali;
4. Studio di fattibilità dell'impianto e verifica dei costi, per accertare che l'impianto abbia un rapporto costi/ricavi adeguato alle aspettative;
5. Scelta del progettista e del costruttore;
6. Gestione e manutenzione dell'impianto.



Generatore eolico tripala



Scelta del sito

La verifica dell'intensità del vento nel sito in cui si intende installare l'impianto eolico è essenziale per la sua corretta funzionalità. La scelta del sito dovrebbe basarsi su dati oggettivi, quali i dati anemometrici disponibili in aree contigue, il ricorso a mappe di ventosità del territorio nazionale oppure ai dati dell'Aeronautica Militare o della Marina. Tuttavia, la valutazione finale della fattibilità o meno del progetto deve avvenire attraverso un'affidabile campagna di rilevazione anemometrica.

Con le macchine attualmente disponibili in Italia, la condizione di ventosità necessaria all'installazione di un impianto, è identificata con una velocità media annuale del vento non inferiore a 4 m/s, ma preferibilmente superiore a 6 m/s.

Nella scelta localizzativa dell'aerogeneratore è importante tener conto dei fenomeni di turbolenza che si vengono a creare nelle zone circostanti, per la eventuale presenza di costruzioni, alberi, ostruzioni di varia natura, che possono diminuire il rendimento delle macchine. Particolare attenzione deve essere posta nella installazione di macchine nelle zone collinose, dove l'orografia del terreno può influenzare notevolmente la distribuzione del vento.



Generatori eolici

Verifica dei costi, gestione e manutenzione dell'impianto

Lo studio di fattibilità di un impianto è un compito da affidare ai progettisti, ai consulenti o ai costruttori stessi. Si tratta infatti di un'attività piuttosto complessa che deve tenere in considerazione, fra l'altro, l'entità dei costi ed il loro rientro economico, la scelta delle macchine più appropriate ed il loro dimensionamento.

A titolo esemplificativo, si segnala che il costo di un impianto eolico di potenza inferiore a 100 KW può variare da 1.000 a 3.000 €/kW.

Qualora il risultato economico derivante dallo studio di fattibilità fornisca un risultato accettabile, si passa alla fase autorizzativa e di costruzione.

Consolidata l'intenzione di realizzare un microimpianto eolico è opportuno prendere preliminarmente contatto con i produttori di aerogeneratori (possibilmente più di uno). Attraverso la loro esperienza, e mediante il confronto diretto tra le possibili soluzioni relative allo specifico sito, ci si potrà orientare verso le scelte tecniche più opportune.

Spesso nelle applicazioni di piccola scala i produttori sono anche in grado di fornire una consulenza nella fase di progettazione delle opere connesse, così da consegnare un progetto chiavi in mano.

Data la semplicità costruttiva di un microimpianto, la manutenzione e la gestione sono abbastanza semplici. Infatti le micro-macchine eoliche oggi in commercio sono state sviluppate anche con l'obiettivo di ridurre al minimo gli interventi. Generalmente le operazioni di manutenzione possono essere effettuate dall'utente stesso; in alternativa molti costruttori offrono contratti di manutenzione a costi ragionevoli.

La gestione può anche avvenire in remoto, attraverso sistemi di comando e telecontrollo che consentono, mediante un personal computer, di ricevere dati e fornire comandi all'impianto.



Incentivazioni

Il micro-eolico, come tutti gli altri impianti elettrici da fonte rinnovabile di piccola taglia, è soggetto ad una distinzione in base alla soglia di potenza dei 20 kW. La Legge 133/99 infatti ha decretato l'assenza di imposizione fiscale per i micro impianti al di sotto dei 20 kW.

Nell'individuazione delle forme di incentivazione di un impianto micro-hydro occorre quindi fare riferimento a due diversi regimi, cui tra l'altro corrispondono differenti finalità e benefici.

Impianti micro-eolici di potenza nominale inferiore a 20 kW

Sono impianti riservati al solo autoconsumo; non sono considerate Officine Elettriche e conseguentemente non hanno diritto alla vendita dell'energia elettrica prodotta.

L'incentivo fondamentale è che, ai sensi della Legge 133/99, non vi è imposizione fiscale sull'energia elettrica prodotta e pertanto non è necessaria la denuncia all'Ufficio Tecnico di Finanza.

Impianti micro-eolici di potenza nominale superiore a 20 kW

Sono impianti destinati all'autoconsumo dell'energia prodotta, ma possono anche venderne le eccedenze. Sono considerate Officine Elettriche e quindi è richiesta la denuncia all'U.T.F., con la conseguente imposizione fiscale sull'energia elettrica prodotta.

Gli incentivi sono uguali a quelli degli impianti eolici di taglia maggiore, e cioè:

- Priorità di dispacciamento in quanto impianti alimentati da Fonti Energetiche Rinnovabili.
- Vendita dell'energia ad un prezzo incentivato, definito dall'Autorità per l'energia.
- Possibilità di ottenere e di vendere i Certificati Verdi ed i Certificati RECS, qualora la produzione di energia elettrica annua superi i 50 MWh.

Leggi regionali

Si consiglia di prendere in considerazione con particolare attenzione la legislazione vigente a livello regionale e provinciale, prima di intraprendere un'iniziativa nel campo del micro-eolico.

Gli Enti Locali infatti rivestono oggi un ruolo determinante in campo energetico, ed in particolare nella promozione delle fonti rinnovabili a livello locale.

Indirizzi utili

A.P.E.R. - Associazione Produttori Energia da Fonti Rinnovabili

Piazzale R. Morandi, 2 - 20121 Milano
tel: 02 76319199 - fax: 02 76397608
www.aper.it

ASTEL SARDA Srl

Via Maroncelli, 2 - 07037 Sorso (SS)
tel: 079 353386 - fax: 079 350165
www.astelsarda.it

ELECTRO SOLAR

Via Bellini, 15 - 35010 Carmignano Di Brenta (PD)
tel: 049 5957254 - fax: 079 9439742
www.electrosolar.it

ELETRONICA SANTERNO SpA

Via G. Di Vittorio - 40020 Casalfiumese (BO)
tel: 0542 668611 - fax: 0542 687722
www.eletronicasanterno.it

ELETTRO SANNIO Snc

Zona Ind. Km 9 / S.S. 212 - 82020 Pietrelcina (BN)
tel: 0824 991046 - fax: 0824 997935
www.elettrosannio.com

ENEL GREEN POWER

Via Andrea Pisano, 120 - 56122 Pisa
tel: 050 535111 - fax: 050 535504
www.enel.it

G-tek Ingegneria delle fonti rinnovabili

Via Puccini, 10 - 41012 Carpi (MO)
tel: 059 687214 - fax: 059 689491
www.sole.gtek.it

SASSO

Via Livorno, 60 - 10144 Torino
tel/fax: 011 2257433
www.envipark.com/sasso

EOLICA Srl

Via Sergio Forti, 23 - 00144 Roma
tel: 06 52246112 - fax: 06 52248883
www.eolica.net

SERVEN Srl

Piazza Cinque Giornate, 10 - 20129 Milano
tel: 02 55183007 - fax: 02 55184053
www.serven.it

Ing. Alessandro De Cesare

Via Medaglie d'Oro 80 - 74100 Taranto
tel/fax: 099 7326002
e.mail decesearealessandro@tiscalinet.it





SERVIZIO DI INFORMAZIONE E CONSULENZA

- Servizi bancari e finanziari
- Assicurazioni
- Sovraindebitamento e usura
- Pay tv e tv digitale
- Trasporti e telecomunicazioni
- Centro giuridico
- Commercio e vendite a distanza
- Casa e condominio, multiproprietà
- Energia e ambiente
- Tariffe servizi pubblici (acqua, gas, luce, telefono,...)
- Ufficio informazione e stampa
- Ufficio studi e progetti

Consulenza on-line all'indirizzo www.adiconsum.it

La consulenza individuale è svolta presso le sedi territoriali.

ADIBANK

Banca dati informatica su consumo e servizi. Oltre **500 schede** informative su consumo, servizi, ambiente, legislazione, ecc..

SITO INTERNET

Un click e sei in Adiconsum! On line su www.adiconsum.it tutte le informazioni e i servizi per te.

Adiconsum è presente anche nella rete intranet **FirstClass Cisl**.

SOVRAINDEBITAMENTO E USURA

Esame delle domande di accesso al **fondo di prevenzione anti-usura** (art.15 Legge 108/96).

E-mail: previusura@tin.it



LE PUBBLICAZIONI

- **Test noi consumatori** - periodico settimanale di informazione e studi su consumi, servizi, ambiente
- **Adifinanza** - mensile a cura del settore bancario e finanziario
- **Attorno al piatto** - mensile a cura del settore sicurezza degli alimenti e nutrizione
- **Consumi & diritti** - mensile a cura del centro giuridico
- **Pieghevoli informativi**
- **La guida del consumatore** - manuali monografici

Guide del consumatore

- Rapporto fisco-cittadino: istruzioni per l'uso
- Sicurezza e risparmio energetico in casa
- Tutela giuridica del consumatore
- Inquinamento elettromagnetico
- La tv digitale
- Qualità dell'abitare
- Guida ai mutui fondiari
- Friendly internet - Navigare in acque sicure
- Autocertificazione: come e quando
- Guida al commercio elettronico per il consumatore
- Guida al corretto business in rete per le imprese
- Qualità e sicurezza dei prodotti alimentari
- La scelta etica - Guida al consumo socialmente responsabile
- Comunicare ad alta velocità - Uso della banda larga con il computer, il telefono e la televisione
- Guida all'Rc auto
- Gestire l'economia familiare e prevenire il sovraindebitamento
- Energia dal legno
- Energia dal sole
- Il riscaldamento nei condomini

Di prossima pubblicazione:

- Integratori alimentari

Pieghevoli informativi

Credito al consumo • Servizi bancari • Giudice di pace • Sicurezza impianti elettrici • Risparmiare sul riscaldamento centralizzato • Sicurezza manutenzione delle caldaie per riscaldamento • Il consumatore ecologico • Sicurezza del giocattolo • Uso degli elettrodomestici • Clausole vessatorie nei contratti • Garanzie commerciali • Vendite a domicilio e a distanza • Multe • Cartelle pazze • L'Euro • Rc auto • ecc.



L'IDENTIKIT DI ADICONSUM

- È stata fondata nel 1987
- È promossa dalla Cisl
- Non ha scopo di lucro (O.N.G./O.N.L.U.S.)
- Sede Nazionale: Roma
- Sedi periferiche: 163
- Quadri impegnati: 285
- È riconosciuta dalla legge italiana e dall'Unione Europea
- Aderisce all'Associazione Europea Consumatori (AEC)
- Collabora a progetti di informazione e ricerca con le maggiori associazioni europee ed extraeuropee

Aiutaci con la tua adesione, iscriviti all'Adiconsum.

■ Adesione individuale:	31,00
per gli iscritti Cisl:	15,00
■ Adesione + Abbonamento al bimestrale	
La guida del consumatore:	43,00
■ Abbonamento al bimestrale La guida del consumatore:	25,00
■ Abbonamento al settimanale Adiconsum News + mensili	
Adifinanza, Consumi & diritti e Attorno al piatto:	25,00

Il contributo può essere versato:

- sul **conto corrente postale 64675002** intestato ad ADICONSUM - Via Lancisi 25 - 00161 Roma, specificando la causale del versamento
- **online con carta di credito** su www.adiconsum.it



LA RICHIESTA DI ADESIONE ALL'ADICONSUM

Chiedo di essere socio dell'Adiconsum

Cognome

Nome

Indirizzo (via e n. civico)

(città e CAP).....

Telefono

Ai sensi della legge n. 675/96 sulla tutela dei dati personali si garantisce l'utilizzo dei dati forniti esclusivamente ai fini dei rapporti associativi

A tal fine verso la quota associativa di:

15,00 per gli iscritti Cisl

31,00 per gli altri

Forma di pagamento

in contanti

a mezzo assegno allegato n..... della banca
intestato ad Adiconsum

con versamento su conto corrente postale n. 64675002 intestato ad Adiconsum, Via G.M. Lancisi 25 - 00161 Roma

Si raccomanda di riempire il presente modulo in ogni sua parte e di spedirlo in busta chiusa al seguente indirizzo

Adiconsum Nazionale, Via G.M. Lancisi 25 - 00161 Roma

