


Elettricità da Fonti Rinnovabili in Liguria

GUIDA PER I COMUNI



Agenzia Regionale per l'Energia della Liguria



Intelligent Energy  Europe



PREMESSA

Le energie rinnovabili sono state oggetto di valutazioni e programmi della Commissione Europea che hanno riconosciuto la validità e ne hanno promosso la realizzazione. Esse rappresentano, infatti, un contributo alla riduzione della dipendenza dalle fonti fossili che l'Europa ed il nostro Paese importano in grandi quantità. Negli ultimi anni anche a livello nazionale sono state prese misure e provvedimenti che hanno favorito il ricorso alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, permettendo la valorizzazione delle risorse presenti sul territorio nel rispetto dell'ambiente. Si ricorda a titolo di esempio l'obbligo che hanno i produttori di energia tradizionale di generare energia "verde" con una certa percentuale crescente di anno in anno.

In molti casi sono stati individuati strumenti che hanno permesso di superare la barriera del costo di investimento per produrre energia da fonti rinnovabili; si fa riferimento ad esempio ai programmi per il fotovoltaico (dai tetti fotovoltaici al recente conto energia) o ai certificati verdi. Altre volte la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili può avvenire anche in assenza di finanziamenti dedicati come nel caso dell'eolico o dell'idroelettrico.

Il ricorso alle energie rinnovabili pertanto rappresenta spesso un'interessante opportunità per gli Enti Locali che possono realizzare interventi in grado di generare benefici di ordine economico ed ambientale oltre che rappresentare uno stimolo ed un esempio che può essere replicato dai cittadini.

PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE

Nel dicembre 2003 il Consiglio Regionale della Liguria ha approvato il "Piano Energetico Ambientale Regionale", redatto dalla Regione Liguria con la collaborazione di ARE Liguria ed ENEA.

Con questo documento la Regione ha definito le linee di politica energetica che verranno sviluppate e rese operative fino al 2010.

Al fine di perseguire questi obiettivi, **ARE Liguria ha individuato nella nostra Regione l'applicabilità di alcune tecnologie atte ad utilizzare risorse energetiche rinnovabili**, mediante la definizione di aree campione nelle quali testare azioni pilota da replicarsi successivamente su tutto il territorio regionale.

Nella presente guida si riportano alcune considerazioni in merito all'applicabilità delle differenti tecnologie nella nostra Regione e alle possibilità per i Comuni Liguri di attivare sul loro territorio questo tipo di interventi.

Obiettivi del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR) per l'anno 2010:

- Stabilizzare le emissioni climalteranti ai livelli del 1990
- Aumentare l'efficienza energetica dei settori maggiormente energivori con un risparmio complessivo del 10%
- Soddisfare il fabbisogno energetico interno con fonti rinnovabili per una quota non inferiore al 7%

ENERGIA IDROELETTRICA

La produzione di energia con impianti idroelettrici è basata sul seguente principio: l'energia cinetica posseduta da una massa d'acqua in movimento può essere trasformata in energia elettrica utilizzando dispositivi appositamente progettati, costituiti essenzialmente dall'accoppiamento di una turbina e di un alternatore.

La potenza dell'impianto dipende dalle caratteristiche della fonte considerata ed in particolare è funzione della portata del corso e del salto geodetico disponibile.

Gli impianti idroelettrici si differenziano in base alla potenza nominale della centrale così come è stato stabilito dalla ESHA (European Small Hydro Association) in:

- Micro Impianti: Potenza < 100 kW;
- Mini Impianti: Potenza compresa tra i 100 ed i 1000 kW;
- Piccoli Impianti:
Potenza compresa tra 1 e 10 MW;
- Grandi Impianti: Potenza > 10 MW
(per la normativa italiana > 3 MW).

Particolarmente interessanti risultano oggi le applicazioni di piccola taglia, dal momento che sono più facilmente integrabili.

Le problematiche ambientali presentano un rilievo maggiore con l'aumento delle dimensioni dell'impianto, motivo per il quale l'installazione di impianti di grossa taglia come è diffusamente avvenuto in passato non può più essere la strada per uno sviluppo sostenibile.

MINI IMPIANTI

Potenza compresa tra i 100 ed i 1000 kW

Gli impianti mini idroelettrici sono generalmente costituiti da una struttura di captazione delle acque posta ad un livello elevato, da sistemi di convogliamento e trasporto dell'acqua e da componenti, posti al livello più basso, che trasformano l'energia meccanica posseduta dall'acqua in elettrica.

Dopo l'utilizzo, l'acqua viene restituita al suo corso naturale senza sostanziali modifiche al decorso fluviale.

A differenza degli impianti di potenza maggiore, che richiedono quasi sempre la realizzazione di laghi artificiali dove immagazzinare l'acqua, i mini impianti idroelettrici funzionano come i vecchi mulini (ovviamente con moderne soluzioni tecnologiche) e si integrano nell'ecosistema naturale, utilizzando direttamente la portata del corso d'acqua.

In alcune applicazioni sono integrati con altri impianti quali bacini già realizzati per acquedotti, siano essi irrigui o potabili.

PERCHÉ CONVIENE IL MINI-IDRO

- Il mini-idro risulta più facilmente applicabile rispetto ad impianti di taglia maggiore, sia per quanto riguarda i costi delle opere elettromeccaniche e civili, sia per l'impatto ambientale.
- Nel caso del mini-idro, infatti, non si richiedono massicce opere di sbarramento, che provocano alterazioni agli equilibri naturali del corso d'acqua.
- Le opere idrauliche legate alle centraline idroelettriche possono contribuire con le loro attività derivate, come ad esempio la pulizia degli alvei ed il controllo delle acque, a contrastare il dissesto idro-geologico del territorio.
- In Liguria sono presenti numerose centraline in disuso; in molti casi è possibile il recupero di tali impianti senza ingenti oneri.

IMPATTO AMBIENTALE DEL MINI-IDRO

La produzione di energia attraverso impianti mini-idro non provoca emissioni gassose o liquide inquinanti per l'aria o l'acqua, anzi evita che vengano utilizzati i corrispondenti quantitativi di combustibili fossili e la conseguente immissione in atmosfera di CO₂.

Nella progettazione di un impianto mini idraulico occorre valutare accuratamente gli effetti del prelievo di acqua sull'ecosistema locale: a valle del corso d'acqua deve infatti essere garantito il cosiddetto "Deflusso Minimo Vitale", cioè il livello minimo affinché il fiume rimanga vivo e sia rispettato il rapporto con l'ecosistema locale.

Per quel che concerne i rischi per le specie ittiche, l'eventuale impatto sulla migrazione dei pesci può essere mitigato sia attraverso l'installazione di apposite reti per evitare che i pesci pervengano alla turbina, sia creando passaggi tali da consentire di superare gli ostacoli rappresentati dall'opera di presa (ad esempio con percorsi di risalita).

COSTI DEL MINI-IDRO

Nel costo di realizzazione di un impianto mini-idro, devono essere compresi i costi per le diverse parti:

- opere civili (presa, adduzione, vasche, condotte, edificio, scarico);
- equipaggiamento elettromeccanico;
- opere accessorie (viabilità, linea elettrica);
- misure di mitigazione ambientale.

È necessario prevedere inoltre i costi di ingegneria necessari per la progettazione, la direzione dei lavori e i collaudi.

MICRO IMPIANTI

Potenza < 100 kW

Il **micro-idro** costituisce una fonte rinnovabile ancora ampiamente da sfruttare, che comprende gli impianti di potenza fino a 100 kW: è sufficiente avere salti di qualche decina di metri con adeguata e costante portata d'acqua.

Tra le possibilità recenti per le micro installazioni vi sono gli impianti inseriti in un canale o in una condotta per approvvigionamento idrico. L'acqua presente nella tubazione di un acquedotto possiede una certa energia potenziale in virtù della differenza di quota tra i due estremi della condotta. Tale energia, che normalmente viene dissipata all'ingresso della vasca di carico, può essere sfruttata installando in prossimità del serbatoio semplici opere elettromeccaniche costituite dall'accoppiamento di una micro-turbina e di un alternatore.

PERCHÉ CONVIENE IL MICRO-IDRO

- Facile collocazione;
- Brevi tempi di cantiere;
- Impatto ambientale molto limitato;
- Consente di utilizzare per scopi energetici sistemi idrici già predisposti per scopi irrigui o idropotabili.

COSTI DEL MICRO-IDRO

Nel caso del **micro-idro** le procedure di installazione sono più semplici e i costi inferiori, poiché, date le esigue dimensioni, non occorrono particolari strutture accessorie, le opere civili si limitano in generale alla realizzazione di una sala macchine, la quale sovente viene integrata in una struttura preesistente.

Fra i costi di produzione dell'energia elettrica bisogna considerare, oltre a tasse e concessioni, i costi di gestione e la manutenzione degli impianti.

La ricerca tecnologica ha portato ad un **significativo abbattimento dei costi di gestione e di manutenzione, rendendo economicamente competitivi gli impianti di piccola dimensione anche nel medio periodo.**

SCHEDA **L'IMPIANTO MINI-IDROELETTRICO** **DI TOVO SAN GIACOMO**

Nel Comune di Tovo San Giacomo è presente una centrale idroelettrica risalente agli anni '30 ed attualmente dismessa, le cui opere elettromeccaniche presentano un buono stato di conservazione.

L'impianto, del tipo ad acqua fluente, è ubicato sul Torrente Maremola ed è costituito da una traversa in pietra e malta, un canale di derivazione ed una centrale di produzione. Le condizioni dei vari tronchi di canale non sono ottimali dal punto di vista della funzionalità idraulica e dell'impermeabilizzazione; analogamente la vasca di carico si presenta in avanzato stato di degrado.

Attualmente la Regione Liguria sta avviando un programma per il recupero di alcuni impianti mini-idroelettrici attualmente in disuso e tra questi quello di Tovo San Giacomo.

Caratteristiche dell'impianto

- Portata di progetto: 450 l/s
- Salto: 25 m
- Potenza: 92 kW
- Produzione di energia annua: 390 MWh/anno

Interventi previsti

- Manutenzione per il ripristino della funzionalità dell'opera di presa;
- Fornitura e posa di nuove paratoie in prossimità dell'opera di presa, manutenzione del canale di derivazione, posa di griglia estraibile alla sezione di imbocco;
- Sostituzione della condotta forzata;
- Risanamento dell'edificio centrale.

Aspetti economici

- Costo totale dell'intervento: 370.000 Euro;
- Finanziamento Regione Liguria (pari al 50%): 185.000 Euro.



ENERGIA DAL SOLE

Tra le fonti energetiche, il Sole è di gran lunga la più abbondante: grazie ad esso, ogni giorno la superficie del nostro pianeta viene raggiunta da una quantità di energia 7,5 volte maggiore di quella che l'intera popolazione mondiale consuma in un intero anno!

COME SI RICAVA ENERGIA ELETTRICA

Grazie a **sistemi solari fotovoltaici** è possibile convertire l'energia solare in energia elettrica, che può essere utilizzata direttamente nel caso di utenze isolate o ceduta totalmente o in parte al gestore della rete elettrica (GRTN).

La tecnologia fotovoltaica è basata sull'utilizzo di pannelli solari fotovoltaici, costituiti da elementi di silicio monocristallino ai capi dei quali in seguito all'incidenza della radiazione solare si crea una differenza di potenziale e quindi, qualora vi sia un carico allacciato, una corrente elettrica continua.

PERCHÉ CONVIENE UTILIZZARE QUESTA RISORSA

- È una fonte **diffusa, inesauribile e pulita**.
- È una risorsa **direttamente disponibile** nei luoghi dove si usa, a differenza delle fonti fossili, e nel caso in cui essa venga impiegata per utenze isolate non necessita di reti di

distribuzione, con conseguente azzeramento dei costi di trasporto.

- Non comporta l'immissione di **alcuna sostanza inquinante** in atmosfera.

FINANZIAMENTI E INCENTIVI IL "CONTO ENERGIA"

Il solare fotovoltaico ha subito un sensibile incremento negli ultimi anni grazie ad incentivazioni, sia da parte delle singole Regioni che dello Stato. Si ricorda in tal senso l'istituzione di bandi nazionali, unitamente all'applicazione di tariffe incentivanti che "premano" i produttori che immettono nella rete nazionale energia elettrica da fotovoltaico.

Sulla Gazzetta Ufficiale n. 181 del 5 agosto 2005 è stato promulgato il programma per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare denominato "**Conto Energia**", successivamente aggiornato con D.M. 6 febbraio 2006.

Esso consiste in un sistema di tariffe incentivanti sull'energia elettrica prodotta mediante conversione fotovoltaica della fonte solare per una durata di 20 anni.

Il "**Conto Energia**" incentiva l'installazione di 500 MW di Impianti Fotovoltaici, di cui:

- 360 MW per impianti inferiori a 50 KWp
- 140 MW per impianti superiori a 50 KWp

Le tariffe vengono suddivise in tre fasce in base alla potenza degli impianti:

Impianto FV	Potenza in kW	Tariffe incentivanti Euro/kWh
Classe 1	$1 \leq P \leq 20$ (con scambio sul posto)	0,445
Classe 2	$20 < P \leq 50$ $1 \leq P^e \leq 20$ (senza scambio sul posto)	0,460
Classe 3	$50 < P \leq 1000$	0,490 (valore max soggetto a gara)

I tempi di rientro di questa tipologia di impianti caratterizzati dall'aver costi di gestione molto bassi variano in funzione della potenza installata; per installazioni domestiche e di media taglia (5-15 kWp) il tempo di rientro è generalmente inferiore ai 10 anni grazie agli incentivi. Per accedere al conto energia occorre formulare una domanda, accompagnata da un progetto preliminare, all'ente preposto, che ha il compito di individuare una graduatoria delle richieste ricevute e ammettere al conto energia tutti coloro che hanno i requisiti sino alla copertura della potenza massima stabilita a livello nazionale. Questo piano tariffario non viene applicato

agli impianti che usufruiscono di altre forme di incentivazione quali sovvenzioni pubbliche in conto capitale superiori al 20% del costo di investimento o riconoscimento di titoli (certificati verdi). Alcuni istituti di credito hanno ideato strumenti finanziari "ad hoc" per promuovere la produzione di energia elettrica mediante sistemi fotovoltaici; sono in fase di studio mutui (sia per privati che per aziende ed enti) volti a finanziare in 10 anni a tasso agevolato il 100% dell'impianto fotovoltaico ammesso al conto energia. Per un certo numero di anni la rendita dell'impianto è utilizzata per coprire le rate del mutuo; negli anni successivi il titolare dell'impianto dispone interamente della rendita.

SCHEDA L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO DI BERGEGGI

Il progetto

La Regione Liguria sulla base della L.R. 48/93 ha approvato e parzialmente finanziato un progetto promosso dal Comune di Bergeggi in tema di tutela ambientale e produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili. Applicando le tecnologie più innovative in materia sono state realizzate 4 centrali per la produzione di energia elettrica fotovoltaica, connesse con un parco mezzi a propulsione elettrica - auto, moto, pulmini, biciclette - da utilizzarsi per percorsi di visita alle stesse centrali ed alle Aree Protette presenti sul territorio.

L'energia elettrica prodotta dai pannelli fotovoltaici delle 4 centrali, di potenza totale pari a 92,4 KW/p e con una superficie coperta di circa 700 mq, risulta a totale beneficio pubblico e si attesta mediamente su 110.000 kWh annui (pari approssimativamente al consumo di una trentina di famiglie con appartamento medio).

L'energia elettrica prodotta da questi impianti viene utilizzata direttamente senza necessità di accumulo per i fabbisogni energetici della sede comunale e per la ricarica degli automezzi elettrici

pubblici. Il resto della produzione è immesso in rete e scomputato dai consumi energetici di altri servizi comunali quali illuminazione stradale o scolastica.

La localizzazione degli impianti

Tutti e quattro gli impianti sono localizzati nel Comune di Bergeggi:

- CENTRALE AURELIA: S.S. Aurelia
- CENTRALE PALESTRA: piazzale Roma
- CENTRALE CAMPO SPORTIVO: via S. Stefano
- CENTRALE COMUNE: via De Mari, 28

I costi

- Importo del Progetto: 1.471.600,85 Euro
- Fondi comunali impiegati: 391.792,77 Euro
- Contributo della Regione Liguria: 1.079.808,08 Euro



ENERGIA DA BIOMASSE FORESTALI

Con il termine "biomassa forestale" si intendono i residui provenienti dalla lavorazione del legno, siano essi derivati da interventi di manutenzione del bosco oppure scarti provenienti dalla prima lavorazione del legno (da segherie ad esempio) e successivamente sottoposti a trattamenti meccanici. La biomassa è una **fonte energetica rinnovabile** perché i suoi tempi di utilizzo sono compatibili con quelli necessari al suo ripristino.

COME SI RICAVA ENERGIA ELETTRICA

La produzione di **energia elettrica** da biomassa può avvenire per combustione diretta mediante caldaia (il combustibile può trovarsi in diverse forme che in base alla pezzatura vengono denominate cippato o pellet). Vi sono nuove tecnologie emergenti quali la gassificazione e la pirolisi, che sono però accompagnate da una notevole produzione di calore e da rendimenti piuttosto bassi per quanto riguarda la generazione elettrica.

Per questo motivo la soluzione energeticamente più idonea per lo sfruttamento delle biomasse appare essere oggi la **cogenerazione** ovvero la produzione combinata di energia elettrica e calore. I vantaggi della cogenerazione sono notevoli vista la possibilità di ottenere rendimenti (anche oltre

l'80% nel caso di riscaldamento di piscine ad esempio) altrimenti impensabili attraverso una produzione separata di calore ed elettricità.

PERCHÉ CONVIENE UTILIZZARE QUESTA RISORSA

- **Migliora la gestione del territorio**
La Liguria è ricoperta per oltre il 70% da boschi e foreste su versanti che presentano forti problemi di dissesto idrogeologico: interventi di sfruttamento delle biomasse forestali possono contribuire a mitigare tali dissesti attraverso azioni di manutenzione del territorio.
- **Apporta vantaggi economico-occupazionali** derivanti da un'accurata gestione del territorio e dallo sviluppo di attività turistico-ricreative correlate alla valorizzazione della risorsa bosco.
- **Contribuisce a ridurre il rischio di incendi boschivi** che distruggono un'importante risorsa naturalistica ed energetica e causano inutili emissioni in atmosfera di gas serra.
- **Non contribuisce all'aumento dell'anidride carbonica nell'atmosfera**, dal momento che la quantità di CO₂ rilasciata nella conversione energetica della biomassa è pari a quella assorbita nella crescita della biomassa stessa.

DOVE CONVIENE SFRUTTARE LE BIOMASSE FORESTALI

La localizzazione di un impianto deve essenzialmente tener conto della disponibilità di biomasse in loco, in modo tale da non dover ricorrere unicamente a risorse esterne: ciò infatti comporta un aumento dell'incidenza del costo del trasporto in funzione di quello del combustibile, nonché un incremento dell'emissione di CO₂ in atmosfera dovuto ai processi che si sviluppano attraverso la catena sorgente-caldaia.

COSTI

Il costo del kWh prodotto con un impianto a biomassa è determinato principalmente dal prezzo della materia prima impiegata e dal costo di realizzazione e gestione dell'impianto.

Per quel che concerne la materia prima, mettendo a confronto il costo dei combustibili fossili più diffusi con quello delle biomasse presenti sul mercato, a parità di contenuto energetico, il costo della biomassa risulta circa del 50% inferiore rispetto a quello dei combustibili fossili impiegati per il riscaldamento.

Per ciò che concerne gli impianti, i loro costi variano a seconda della tecnologia e della forma

di energia utile prodotta. Rispetto a un sistema tradizionale alimentato con fonti fossili, il prezzo medio di un impianto a biomassa risente della sua maggiore complessità strutturale e di costi di gestione più elevati. Esso risulta quindi superiore rispetto a quello di un impianto tradizionale poiché sono necessarie strutture ausiliarie per lo stoccaggio, il carico del combustibile in caldaia, il filtraggio dei fumi e gli eventuali processi di trattamento del combustibile.

Questi svantaggi economici sono però compensati dal minore prezzo del combustibile che consente di ottenere un valore del costo del kWh prodotto comparabile con quello degli impianti tradizionali.

SCHEDA IMPIANTI A BIOMASSA IN LIGURIA

Attualmente non esistono sul territorio ligure impianti alimentati a biomassa per la produzione di energia elettrica; sono numerosi però i progetti in fase di sviluppo.

Si ricordano gli studi di fattibilità per l'introduzione di impianti cogenerativi nell'ambito comprensoriale delle Comunità Montane **ALTA VAL BORMIDA** e **VAL DI VARA**, finalizzati all'attivazione di una filiera forestale locale con positive ricadute ambientali ed occupazionali locali. Gli impianti sono di piccola taglia ed in assetto cogenerativo: si pongono l'obiettivo di produrre energia elettrica da cedere alla rete elettrica e calore per processi di essiccazione legati all'industria di lavorazione del legno o per la produzione di pellets.

In **VALLE ARROSCIA** è in fase di progettazione un impianto per la produzione di energia elettrica e calore che verranno erogati ad alcune centinaia di abitazioni e negozi.

Secondo il progetto, la centrale dovrebbe sorgere in località Piani di San Pietro ed avere una potenza elettrica in uscita pari a 1,73 MW.



Si parla di "filiera bosco-energia" quando ci si riferisce alla successione delle cinque fasi necessarie per passare dalla "materia grezza" all'ottenimento di combustibile da biomassa ad uso energetico.

L'utilizzo intelligente del bosco a fini energetici contribuisce al miglioramento dell'ambiente e giova al bosco stesso



ENERGIA DAL VENTO

L'energia del vento può essere trasformata in energia meccanica mediante l'impiego di macchine eoliche (o aerogeneratori) e successivamente utilizzata per la produzione di energia elettrica mediante l'impiego di un alternatore.

Il mercato offre oggi aerogeneratori di taglie differenti: si distinguono i micro impianti per uso privato da quelli di grande dimensione caratterizzati da potenze superiori ai 2000 kW. La tecnologia del **micro eolico**, di recente impiego, copre una fascia di utenza totalmente indipendente da quella degli aerogeneratori di taglia maggiore e presenta in genere delle soluzioni meno complesse, pur essendo la tecnologia in generale molto simile rispetto a quella di impianti di taglia maggiore.

In Italia il micro eolico trova maggiori campi di impiego rispetto alle soluzioni adatte per applicazioni di taglia medio-grande; anche nel caso in cui gli aerogeneratori richiedano caratteristiche di vento analoghe a quelle dei grandi impianti, le soluzioni micro eoliche sono caratterizzate dall'aver minori difficoltà di installazione rispetto ai grossi aerogeneratori.

Esistono applicazioni caratterizzate dal fatto che l'aerogeneratore viene posizionato **sui tetti dell'abitazione**. In questi casi si ha una notevole

facilità di installazione ma si possono incontrare problematiche riguardanti la trasmissione di vibrazioni dell'aerogeneratore alla struttura su cui è montato e da questa all'unità abitativa.

PERCHÉ CONVIENE UTILIZZARE QUESTA RISORSA

- Perché il vento è una fonte **inesauribile e pulita**.
- Perché è una fonte **disponibile in molte zone**.
- Perché permette di produrre energia elettrica con una **tecnologia piuttosto semplice e consolidata**.

DOVE CONVIENE SFRUTTARE L'ENERGIA EOLICA

La presenza del vento è una condizione necessaria ma non sufficiente per l'installazione degli aerogeneratori. Affinché l'impiego di questi dispositivi sia conveniente è necessario avere condizioni di vento il più possibile costanti e continuative; è infatti necessario che l'impianto installato possa essere utilizzato per un numero congruo di giorni nell'anno.

L'EOLICO IN LIGURIA

La realizzazione di impianti eolici in Liguria è stata avviata solo dopo il 2000 e rappresenta quindi una nuova sfida nel campo delle rinnovabili. Le prospettive per il futuro per questo tipo di installazioni sono condizionate da una serie di problematiche, in particolare di ordine ambientale, legate alla presenza sul nostro territorio di aree protette, nelle quali l'iter autorizzativo è sicuramente più complesso.

Lo studio del potenziale eolico condotto dalla Regione Liguria sull'intero territorio regionale ha

dimostrato che non sono molti i siti caratterizzati dall'aver elevati valori di disponibilità annuale in termini di produttività energetica.

Sono oggi in fase di realizzazione nuove campagne anemometriche volte alla valutazione circa l'impiego di soluzioni eoliche alternative, basate sull'impiego di aerogeneratori di **piccolissima taglia** in aree particolarmente ventose.



L'impianto eolico di Varese Ligure (SP)

SCHEDA L'IMPIANTO EOLICO DI CALICE LIGURE

Nel 2001 il Comune di Calice Ligure si è dotato di un impianto costituito da un generatore eolico da 800 kW, oggi in esercizio, grazie al cofinanziamento europeo di gestione regionale.

Nel 2004 è stato deciso l'ampliamento dell'impianto, prevedendo l'installazione di altri due mulini a vento di analoghe caratteristiche, sempre in località Pian dei Corsi.

Tale nuovo impianto, finanziato per 1.066.257 Euro con contributo Obiettivo 2 e per 1.303.203 Euro mediante partecipazione di privati, è attualmente in funzionamento.

Dati Tecnici 1° Impianto:

- N°1 aerogeneratore
- 2 generatori: 200/800kW
- Numero pale: 3
- Diametro rotore: 50 m
- Potenza totale: 800 kW
- Produzione media annua:
 - MARZO 2002 – DICEMBRE 2002:
1.101,607 MWh
 - ANNO 2003: 1.590,750 MWh
 - ANNO 2004: 933,268 MWh (per 3 mesi
produzione ferma per difetto di costruzione)

Dati Tecnici 2° Impianto:

- N°2 aerogeneratori
- 2 generatori: 200/800kW
- Numero pale: 3
- Diametro rotore: 52 m
- Altezza mozzo: 50 m
- Potenza nominale singolo aerogeneratore 850 kW
- Potenza totale 850 kW/cadauno = 1.700 kW

Ad oggi il Comune di Calice Ligure sta portando avanti le procedure per un ulteriore potenziamento dell'impianto eolico di Loc. Pian dei Corsi mediante l'installazione di altri tre aerogeneratori da 850 kW.



CERTIFICATI VERDI

La normativa italiana prevede di incentivare la produzione di energia elettrica mediante l'utilizzo di fonti rinnovabili. Sono pertanto riconosciuti specifici titoli ai produttori di energia elettrica da fonte rinnovabile, noti con il nome di Certificati Verdi. In particolare qualsiasi impianto qualificato IAFR (Impianto Alimentato da Fonti Rinnovabili), con una produzione annua superiore ai 50 MWh, ha diritto al riconoscimento per i primi 8 anni di funzionamento dell'impianto di un certo numero di Certificati Verdi in funzione dei MWh di energia prodotta con fonti rinnovabili. Con D.M. 24 ottobre 2005 viene inoltre riconosciuto agli impianti alimentati a biomassa il diritto ai Certificati

Verdi per ulteriori quattro anni, in una misura corrispondente al 60% della produzione energetica annua netta. I Certificati Verdi si traducono quindi in un valore economico aggiuntivo attribuito agli impianti che producono da fonti rinnovabili: essi possono infatti essere ceduti ad un prezzo al kWh che è soggetto ai meccanismi del mercato elettrico governato dal GME (Gestore del Mercato Elettrico). Non sono invece previsti incentivi per impianti caratterizzati da una produzione annua di energia elettrica inferiore ai 50 MWh; comunque tali sistemi non sono soggetti ad imposizioni fiscali essendo considerati impianti per il solo autoconsumo (ai sensi della L. 133/99).

INDIRIZZI UTILI

Agenzia Regionale per l'Energia della Liguria > www.areliguria.it

Commissione Europea > ec.europa.eu

Regione Liguria > www.regione.liguria.it

Gestore del sistema elettrico – GRTN S.p.A. > www.grtn.it

Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas > www.autorita.energia.it

ENEA (Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente) > www.enea.it

Ministero Attività Produttive > www.attivitaproduttive.gov.it

Unione Europea > europa.eu

Ministero Ambiente > www.minambiente.it

ALTRI INDIRIZZI

www.energia-eolica.it


www.windpower.org

www.aper.it

www.anev.it

www.energoclub.it

Questa brochure è stata realizzata da ARE Liguria nell'ambito del Progetto Europeo "RES-e Regions – Boosting Green Electricity in 11 European Regions"

Intelligent Energy  Europe



Agenzia Regionale per l'Energia della Liguria

Per informazioni:



Agenzia Regionale per l'Energia della Liguria

Via XX Settembre, 41 - 16121 Genova - www.areliguria.it